

# DIN EN 15026:2023-12 (D)

## Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen und Bauelementen - Bewertung der Feuchteübertragung durch numerische Simulation; Deutsche Fassung EN 15026:2023

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Einleitung .....	8
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen .....	10
3 Begriffe, Symbole und Einheiten .....	10
4 Auf die Wärme- und Feuchtetechnik bezogene Gleichungen und Baustoffeigenschaften .....	12
4.1 Annahmen.....	12
4.2 Bilanzgleichungen.....	12
4.2.1 Allgemeines.....	12
4.2.2 Innere Energiedichte.....	13
4.2.3 Zusätzliche Quellenterme.....	13
4.3 Beziehungen zwischen treibenden Potentialen und Erhaltungsgrößen.....	14
4.4 Transport von Wärme und Feuchte .....	14
4.4.1 Allgemeines.....	14
4.4.2 Wärme- und Enthalpietransport innerhalb von Baustoffen .....	14
4.4.3 Feuchtetransport.....	16
4.4.4 Feuchtetransport über Baustoffgrenzflächen/Wasserdampfbremsen/Folien hinweg .....	17
4.4.5 Luftschichten in Innenräumen.....	17
4.5 Baustoffeigenschaften .....	17
5 Rand- und Anfangsbedingungen .....	18
5.1 Innenraumbedingungen .....	18
5.1.1 Nutzungsbedingungen .....	18
5.1.2 Parameter .....	18
5.1.3 Datenquellen.....	18
5.2 Außenbedingungen .....	18
5.2.1 Datenquellen.....	18
5.2.2 Klimaparameter .....	19
5.3 Interpolation von tabellarischen Klimadaten.....	20
5.4 Grenz-Wärme- und -Feuchteströme.....	20
5.4.1 Wärmeübertragung.....	20
5.4.2 Dampfdiffusion .....	24
5.4.3 Konvektionsbedingter latenter Wärmestrom .....	24
5.4.4 Schlagregen .....	24
5.5 Anfangsbedingungen.....	25
6 Numerische Simulation .....	25
6.1 Hintergrund .....	25
6.2 Geometrische Modellierung.....	26
6.3 Studien zur Gitter- und Zeitschrittsensitivität.....	26
7 Dokumentation der Eingangsdaten und Ergebnisse.....	27
7.1 Allgemeines.....	27
7.2 Problembeschreibung .....	27
7.2.1 Allgemeines.....	27

7.2.2	Anwendungsbereich und Simulationsgegenstand .....	27
7.3	Modellgeometrie und Eingangsparameter .....	28
7.3.1	Simulierte Geometrie.....	28
7.3.2	Anfangsbedingungen .....	28
7.3.3	Randbedingungen .....	28
7.3.4	Baustoffparameter.....	28
7.3.5	Hilfsmodelle.....	28
7.3.6	Ausgangsspezifikationen.....	29
7.4	Simulationsverfahren und numerische Eigenschaften .....	29
7.4.1	Allgemeines.....	29
7.4.2	Simulationswerkzeug .....	29
7.4.3	Eigenschaften der numerischen Simulation.....	29
7.4.4	Überwachung der numerischen Präzision.....	29
7.5	Berechnungsbericht.....	29
7.5.1	Allgemeines.....	29
7.5.2	Darstellung der Ergebnisse.....	30
7.5.3	Interpretation der Ergebnisse .....	30
<b>Anhang A (informativ) Baustoffparameter .....</b>		<b>31</b>
A.1	Allgemeines.....	31
A.2	Wärmespeicherung .....	31
A.3	Wärmetransport.....	31
A.4	Feuchtespeicherung .....	33
A.5	Feuchtetransporteigenschaften .....	34
A.5.1	Allgemeines.....	34
A.5.2	Wasserdampfdiffusionswiderstand.....	34
A.5.3	Flüssigkeitstransporteigenschaften .....	36
A.6	Baustoffbezogene Einschränkungen der Modelle .....	37
A.6.1	Allgemeines.....	37
A.6.2	Einfluss von Baustoffgrenzen auf den Flüssigfeuchtetransport .....	37
A.6.3	Hysteresephänomene .....	38
A.6.4	Quellung .....	38
A.6.5	Bewitterung und Alterung.....	38
<b>Anhang B (normativ) Vergleichsprüfungen .....</b>		<b>39</b>
B.1	Allgemeines.....	39
B.1.1	Allgemeiner Hintergrund .....	39
B.1.2	Referenzimplementierung.....	39
B.2	Problembeschreibung .....	39
B.3	Ergebnisse .....	40
B.4	Andere Vergleichsfälle und Validierungsprogrammsammlungen .....	42
<b>Anhang C (informativ) Feuchteauslegungsjahre .....</b>		<b>43</b>
<b>Anhang D (normativ) Randbedingungen für die Innenräume von Wohn- und Bürogebäuden .....</b>		<b>44</b>
<b>Anhang E (normativ) Hilfsmodelle für die vereinfachte Einbeziehung von speziellen Auswirkungen .....</b>		<b>45</b>
E.1	Allgemeines.....	45
E.2	Hinterlüftung und Belüftung von Bauteilen .....	45
E.3	Durch Luftströme durch Bauteile verursachte Kondensation .....	46
E.4	Schlagregeneindringung.....	47
<b>Literaturhinweise .....</b>		<b>49</b>
 <b>Bilder</b>		
Bild A.1	— Zuordnung von typischen Feuchtetransportversuchen zu den Feuchtebereichen [21][22][21] .....	37

<b>Bild B.1 — Bezugslösung für die Feuchtegehaltsprofile nach 7 Tagen, 30 Tagen und 365 Tagen und für die Annehmbarkeit geltende obere und untere Grenzwerte.....</b>	<b>41</b>
<b>Bild D.1 — Tagesmittel der relativen Luftfeuchte und Temperatur in Gebäuden und Büros in Abhängigkeit von der Außentemperatur.....</b>	<b>44</b>
<b>Tabellen</b>	
<b>Tabelle 1 — Wärmekapazitäten und latente Verdampfungswärme.....</b>	<b>15</b>
<b>Tabelle 2 — Typische Wärmeübergangskoeffizienten und Wasserdampf-Diffusionsübergangskoeffizienten .....</b>	<b>21</b>
<b>Tabelle 3 — Typische Absorptionskoeffizienten für kurzwellige Strahlung.....</b>	<b>22</b>
<b>Tabelle B.1 — Feuchtegehalte in kg/m<sup>3</sup> an einzelnen Stellen nach 7 Tagen, 30 Tagen und 365 Tagen nach Claesson (ref) und zulässiger Wertebereich (Mindest- und Höchstwerte, ±2,5 %-Intervall).....</b>	<b>41</b>
<b>Tabelle B.2 — Temperaturen in °C an einzelnen Stellen nach 7 Tagen, 30 Tagen und 365 Tagen nach Claesson (ref) und zulässiger Wertebereich (Mindest- und Höchstwerte, ±1 %-Intervall).....</b>	<b>42</b>