

DIN ISO 24353

ICS 91.100.01

Einsprüche bis 2006-12-31

Entwurf

**Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten –
Bestimmung des Sorptions- und Desorptionsverhaltens bei Schwankungen der Luftfeuchte (ISO/DIS 24353:2006)**

Hygrothermal performance of building materials and products –
Determination of moisture adsorption/desorption properties in response to humidity variation (ISO/DIS 24353:2006)

Performance hygrothermique des matériaux et produits de bâtiments –
Détermination des propriétés de l'adsorption/desorption d'humidité à réaction de la fluctuation d'humidité (ISO/DIS 24353:2006)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nabau@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe und Symbole.....	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Symbole und Einheiten	7
4 Probekörper.....	7
4.1 Maße.....	7
4.2 Dicke	8
4.3 Anzahl der Probekörper	8
5 Prüfeinrichtung	8
5.1 Elektronische Waage.....	8
5.2 Feuchtedichter Kasten mit Thermostat und/oder Hygrostat	8
5.2.1 Fassungsvermögen	8
5.2.2 Temperatur	8
5.2.3 Luftfeuchte	8
5.2.4 Wasserdampf und gewünschte Luftfeuchte	8
5.2.5 Schutzscheibe	9
5.3 Thermometer	9
5.4 Hygrometer.....	9
6 Einstellen des Wasserdampfdiffusionswiderstandes.....	9
7 Prüfverfahren	10
7.1 Aus einem einzigen Zyklus bestehende Prüfung der Feuchteaufnahme/Feuchteabgabe.....	10
7.1.1 Vorbehandlung des Probekörpers.....	10
7.1.2 Feuchtesperre des Probekörpers	10
7.1.3 Prüfverfahren	10
7.2 Periodische Prüfung mit regelmäßig erfolgreicher Feuchteaufnahme/Feuchteabgabe	11
7.2.1 Vorbehandlung der Probekörper	11
7.2.2 Feuchtesperre des Probekörpers	11
7.2.3 Prüfverfahren	11
8 Berechnung der Ergebnisse.....	12
8.1 Feuchteaufnahme, Feuchteabgabe und ihre Differenz.....	12
8.2 Sorptions-/Desorptionsgeschwindigkeit.....	13
8.3 Feuchteaufnahme/Feuchteabgabe im Verlauf des 4. Zyklus	14
9 Prüfbericht.....	15
Anhang A (normativ) Einstellen des Luftstroms an der Probekörperoberfläche.....	17
A.1 Kalibrierungsprobekörper	17
A.2 Schale zum Einpassen des Kalibrierungsprobekörpers	17
A.3 Einpassen des Kalibrierungsprobekörpers	17
A.4 Messung des Wasserdampfdiffusionswiderstandes	18
Anhang B (informativ) Prüfeinrichtung für die Verwendung einer gesättigten wässrigen Salzlösung	19
B.1 Feuchtedichter Kasten	19
B.2 Lüfter zur Bewegung der Luft im feuchtedichten Kasten	19
B.3 Temperaturvorbehandlungsraum oder -kammer	19
B.4 Aus einem einzigen Zyklus bestehendes Prüfverfahren	20
B.5 Periodisches Prüfverfahren	21
B.6 Gesättigte Salzlösungen und relative Luftfeuchte	21

Anhang C (informativ) Verfahren zur Berechnung des Feuchtaufnahmekoeffizienten	23
C.1 Feuchtaufnahmekoeffizient	23
C.2 Regression	23
C.3 Berechnungsverfahren	23
Literaturhinweise	24

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (ISO/DIS 24353:2006) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 163/SC 1 „Prüf- und Testmethoden“ erarbeitet. Das zuständige Spiegelgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-56-99 AA „Feuchte“ im Normenausschuss Bauwesen.

Es wurde im Arbeitsausschuss NA 005-56-99 AA anerkannt, dass die in diesem Dokument beschriebenen Zusatztechnologien zunehmend an Wichtigkeit gewinnen und die hierin beschriebenen zusätzlichen Materialwerte künftig öfters benötigt werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Möglichkeit besteht, dass einige Teile dieses Dokumentes Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Für die in Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 7345:1987 siehe DIN EN ISO 7345:1996-01

ISO 9346 siehe DIN EN ISO 9346

ISO 12571:1999 siehe DIN EN ISO 12571:2004-04

ISO 12572:2001 siehe DIN EN ISO 12572:2001-09

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 7345:1996-01, *Wärmeschutz – Physikalische Größen und Definitionen*

DIN EN ISO 9346, *Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Gebäuden und Baustoffen – Stofftransport – Physikalische Größen und Begriffe*

DIN EN ISO 12571:2000-04, *Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten – Bestimmung der hygroskopischen Sorptionseigenschaften (ISO 12571:1999); Deutsche Fassung EN ISO 12571:2000*

DIN EN ISO 12572:2001-09, *Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten – Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit (ISO 12572:2001); Deutsche Fassung EN ISO 12572:2001*

Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten – Bestimmung des Sorptions- und Desorptionsverhaltens bei Schwankungen der Luftfeuchte

Einleitung

Diese Norm beschreibt ein Prüfverfahren für Materialien, die zur Unterdrückung von Schwankungen der Luftfeuchte in Innenräumen verwendet werden. Die Ergebnisse der Prüfungen des Sorptions-/Desorptionsvermögens werden im Zusammenhang mit der Lösung der Probleme angewendet, die sich bei der Einstellung der relativen Luftfeuchte in Lager- und Ausstellungsräumen von Museen ergeben.

Um ein gesundes und behagliches Innenraumklima zu schaffen, wurde in letzter Zeit dazu übergegangen, in Wohnhäusern und medizinischen Versorgungseinrichtungen Baustoffe zu verwenden, die nach ihrem Sorptions-/Desorptionsvermögen ausgewählt wurden.

Diese Norm beschreibt ein Verfahren zur Beurteilung des Sorptions-/Desorptionsvermögens von Baustoffen.

Das in dieser Norm beschriebene Verfahren hat das Ziel, das Sorptions-/Desorptionsvermögen durch Bestimmung der Massenänderung eines Probekörpers zu beurteilen, der von einem festgelegten Raum in einen anderen mit anderer relativer Luftfeuchte, aber gleicher Temperatur bewegt wird.

Das in dieser Norm beschriebene Prüfverfahren wird in ein zyklisches und ein periodisches Prüfverfahren unterteilt.

Diese Norm kann zur Beurteilung des Sorptions-/Desorptionsvermögens von allgemeinen Baustoffen herangezogen werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt das Prüfverfahren zur Bestimmung des Feuchtesorptions- und -desorptionsverhaltens von Baustoffen bei Schwankungen der Luftfeuchte fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 7345:1987, *Thermal insulation — Physical quantities and definitions*

ISO 9346, *Thermal insulation — Mass transfer — Physical quantities and definitions*

ISO 12571:2000, *Hygrothermal performance of building materials — Determination of hygroscopic sorption properties*

ISO 12572:2001, *Hygrothermal performance of building materials and products — Determination of water vapour transmission properties*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1.1

Feuchtesorptions-/desorptionsverhalten

Eigenschaft eines Baustoffs, die seine Fähigkeit und seine Kapazität in Bezug auf die Aufnahme und Abgabe von Feuchte angibt

3.1.2

Feuchtesorptionsprozess

Prozess, bei dem Feuchte so lange aus der Umgebungsluft von einem Material aufgenommen wird, bis der Gleichgewichtszustand erreicht ist

3.1.3

Feuchtedesorptionsprozess

Prozess, bei dem Feuchte von einem Material so lange an die Umgebungsluft abgegeben wird, bis der Gleichgewichtszustand erreicht ist

3.1.4

Feuchtaufnahme (Feuchtesorptionsmenge)

Feuchtemenge, die von einem Probekörper aus einem gegebenen Material je Flächeneinheit der Oberfläche dieses Materials aufgenommen wird

3.1.5

Feuchteabgabe (Feuchtedesorptionsmenge)

Feuchtemenge, die von einem Probekörper aus einem gegebenen Material je Flächeneinheit der Oberfläche dieses Materials abgegeben wird

3.1.6

Wasserdampfdiffusionswiderstand

Widerstand gegen den Durchtritt von Wasserdampf durch die Grenzschicht zwischen der Umgebungsluft und der Oberfläche des betreffenden Bauteils, z. B. einer Wand

3.1.7

Wasserdampfdurchlasswiderstand

Widerstand gegen den Durchtritt von Wasserdampf durch ein Bauteil, wie z. B. eine Wand, von der Oberfläche der Seite, die Berührung mit dem Wasserdampf in der Luft hat, zur anderen

3.1.8

Sorptionsgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der der Baustoff Feuchte aus der Umgebungsluft aufnimmt

3.1.9

Desorptionsgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der der Baustoff Feuchte an die Umgebungsluft abgibt

3.2 Symbole und Einheiten

Symbol	Größe	Einheit
$1/\beta$	Wasserdampfdiffusionswiderstand des Probekörpers	$\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa}/\mu\text{g}$
R_1	Wasserdampfdurchlasswiderstand eines aus einer einzigen Schicht bestehenden Baustoffs	$\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa}/\mu\text{g}$
R_2	Wasserdampfdurchlasswiderstand eines aus zwei Schichten bestehenden Baustoffs	$\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa}/\mu\text{g}$
w_a	Feuchteaufnahme bei Abschluss des Sorptionsprozesses	kg/m^2
w_d	Feuchteabgabe bei Abschluss des Desorptionsprozesses	kg/m^2
w_s	Differenz zwischen Feuchteaufnahme und Feuchteabgabe am Ende des Prüfzeitraums	kg/m^2
m_a	Masse des Probekörpers bei Abschluss des Feuchtesorptionsprozesses	kg
m_d	Masse des Probekörpers bei Abschluss des Feuchtedesorptionsprozesses	kg
m_0	Masse des Probekörpers nach der Vorbehandlung	kg
G_n	Sorptions-/Desorptionsgeschwindigkeit zur Zeit n	$\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$
m_n	Masse des Probekörpers zur Zeit n	kg
m_{n-1}	Masse des Probekörpers zur Zeit $n - 1$	kg
A	Flächeninhalt der Sorptions-/Desorptionsfläche	m^2
Δt	vergangene Zeit	h
w_{ac}	Feuchteaufnahme bei Abschluss des Feuchtesorptionsprozesses des 4. Sorptions-/Desorptionszyklus	kg/m^2
w_{dc}	Feuchteabgabe bei Abschluss des Feuchtedesorptionsprozesses des 4. Sorptions-/Desorptionszyklus	kg/m^2
w_{sc}	Differenz zwischen Feuchteaufnahme und Feuchteabgabe am Ende des 4. Sorptions-/Desorptionszyklus	kg/m^2
m_{a4}	Masse des Probekörpers bei Abschluss des Feuchtesorptionsprozesses des 4. Sorptions-/Desorptionszyklus	kg
m_{d3}	Masse des Probekörpers bei Abschluss des Feuchtedesorptionsprozesses des 3. Sorptions-/Desorptionszyklus	kg
m_{d4}	Masse des Probekörpers bei Abschluss des Feuchtedesorptionsprozesses des 4. Sorptions-/Desorptionszyklus	kg

4 Probekörper

Der Probekörper muss für das betreffende Produkt repräsentativ sein. Die Maße, Dicke und Anzahl der Probekörper müssen folgenden Angaben entsprechen oder so gewählt werden, dass die richtige Beurteilung ihres Feuchtesorptions-/desorptionsverhaltens sichergestellt ist.

4.1 Maße

In der Regel muss der Probekörper die Maße 250 mm × 250 mm haben.

ANMERKUNG Die Maße des Probekörpers dürfen nicht weniger als 100 mm × 100 mm betragen.

4.2 Dicke

Die Probekörpertdicke muss gleich der Dicke des Produkts sein.

4.3 Anzahl der Probekörper

Die Anzahl der Probekörper muss so gewählt werden, dass für jede Prüfbedingung ein Probekörper zur Verfügung steht.

5 Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung besteht, wie in Bild 1 dargestellt, aus einer elektronischen Waage, einem feuchtedichten Kasten mit programmierbarer Klimaanlage und einem Thermometer. Es darf jedoch eine beliebige Einrichtung verwendet, sofern die im Folgenden angegebenen Messgenauigkeitskriterien erfüllt werden.

5.1 Elektronische Waage

Es muss eine elektronische Waage mit einer Fehlergrenze von $\pm 0,01$ g verwendet werden.

ANMERKUNG Diese Genauigkeitsanforderung gilt für den Fall, dass die Masse des Probekörpers einen Höchstwert von etwa 6 kg nicht überschreitet. Beträgt die Masse des Probekörpers mehr als 6 kg, so darf eine Waage mit einer Fehlergrenze von 0,1 g verwendet werden.

5.2 Feuchtedichter Kasten mit Thermostat und/oder Hygrostat

Ein feuchtedichter Kasten mit programmierbarer Klimaanlage, der mechanisch auf eine bestimmte Temperatur und Feuchte einstellbar sein und folgende Bedingungen erfüllen muss.

5.2.1 Fassungsvermögen

Der feuchtedichte Kasten muss groß genug sein, um den Probekörper aufnehmen zu können.

5.2.2 Temperatur

Der Kasten muss mit einem Temperaturfühler ausgerüstet sein, der in einer Entfernung von etwa 50 mm zum Mittelpunkt der Sorptions-/Desorptionsfläche des Probekörpers angeordnet ist. Die Temperatur muss im gesamten Innenraum des feuchtedichten Kastens gleichverteilt sein und innerhalb von $\pm 0,5$ °C konstant gehalten werden.

5.2.3 Luftfeuchte

Der Kasten muss mit einem Feuchtemesser ausgerüstet sein, der in einer Entfernung von etwa 50 mm zum Mittelpunkt der Feuchtesorptions-/desorptionsfläche des Probekörpers angeordnet ist. Die Luftfeuchte muss im gesamten Innenraum des feuchtedichten Kastens gleichverteilt sein und innerhalb von ± 3 % konstant

5.2.4 Wasserdampf und gewünschte Luftfeuchte

Zur Befeuchtung wird Wasserdampf verwendet. Wenn die Luftfeuchte phasenweise geändert wird (siehe ANMERKUNG 1), muss die gewünschte Luftfeuchte schnell erreicht werden (siehe ANMERKUNG 2.)

ANMERKUNG 1 Befeuchtungsverfahren, bei denen Wasser mit Hilfe eines Ultraschall-Luftbefeuchters versprüht wird, oder ähnliche Verfahren dürfen nicht angewendet werden.

ANMERKUNG 2 In der Regel in weniger als 10 min.