



PRÜFBERICHT

Prüfbericht Nr.: **ECO-P20001-19011**

Datum: 26.02.2020

Auftraggeber: OES GmbH
GF Roman Erler
Schärdingerstraße 52b
4910 Ried im Innkreis
Österreich

Auftragsdatum: 26.09.2019

Prüfgegenstand: Holz-Lehm-Dämmschüttung

Produktnamen: **Naturefloor Typ 1**

Herstellwerk: OES GmbH
4910 Ried im Innkreis

Probenentnahme: durch Hersteller

Probeneingang: siehe Bericht

Inhalt des Auftrages: Wärmeleitfähigkeit, Messwerte
Materialkennwerte zur Umrechnung für die Feuchte
Fraktilwert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10, dry, 90/90}$
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ_r nach ÖNORM (inform.)
Bemessungswert λ_B nach DIN (informativ)



Inhaltsübersicht

1	Auftrag	2
2	Probenmaterial	2
3	Probekörperherstellung.....	2
4	Anwendungsbereich	2
5	Prüfgrundlagen	3
6	Prüfprogramm.....	3
7	Produktbeschreibung	3
8	Prüfergebnisse	4
8.1	Wärmeleitfähigkeit - Messwerte	4
8.2	Materialkennwerte zur Umrechnung für die Feuchte.....	4
8.3	Fraktilwert der Wärmeleitfähigkeit.....	6
8.4	Nennwert der Wärmeleitfähigkeit.....	7
8.5	Bemessungswert λ_r nach ÖNORM (informativ).....	8
8.6	Bemessungswert λ_B nach DIN (informativ).....	8
9	Wärmeschutztechnische Kenngrößen	9
10	Wiedergabe, Veröffentlichung.....	10

1 Auftrag

Am 26.09.2019 wurde die Fa. ECOLABOR damit beauftragt, die relevanten Prüfungen für einen Schütt-Dämmstoff aus Holz und Lehm durchzuführen, die für die Erstellung einer Europäischen Technischen Bewertung (ETA) erforderlich sind.

2 Probenmaterial

Das Probenmaterial wurde vom Hersteller aus der Produktion entnommen und der Prüfstelle am 21.10.2019 übermittelt.

Das Probenmaterial wurde vom Hersteller in 10 Säcken zu je ca. 15 kg angeliefert.

Tabelle 1 Übersicht Materiallieferung

Probenentnahme	Eingang der Proben	Material Ident Nr.	Proben Ident Nr.
Hersteller	21.10.2019	19011-M01	19011-P0101
Hersteller	21.10.2019	19011-M02	19011-P0201 19011-P0202
Hersteller	21.10.2019	19011-M03	19011-P0301
Hersteller	21.10.2019	19011-M04	19011-P0401

3 Probekörperherstellung

Bei der Probekörperherstellung wurde das Probematerial nach Angabe des Herstellers entsprechend verdichtet.

4 Anwendungsbereich

Das Dämmprodukt wird als belastbarer Wärme- und/oder Trittschalldämmstoff in Decken und Bodenkonstruktionen verwendet.

5 Prüfgrundlagen

Alle durchgeführten Prüfungen erfolgten gemäß den zur Zeit der Prüfung gültigen EN-Normen für Wärmedämmstoffe bzw. gemäß EAD 041125-00-1201 "Load-bearing in-situ loose fill thermal and/or acoustic insulation products made of vegetable fibres to be used in floor constructions", Version July 2019, im Prüfbericht kurz mit „EAD“ bezeichnet.

6 Prüfprogramm

Gemäß Prüfauftrag waren folgende, in Tabelle 2 zusammengestellten Güteeigenschaften bzw. Kenngrößen zu prüfen und zu ermitteln.

Tabelle 2 Übersicht Prüfprogramm

Güteeigenschaft (Kenngröße)	Norm
Wärmeleitfähigkeit	EN 12667
Materialkennwerte zur Umrechnung für die Feuchte	EN ISO 10456
Fraktilwert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10, dry, 90/90}$	EN ISO 10456
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D	EN ISO 10456
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ_r nach ÖNORM	ÖNORM B 6015-5:2009
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ_B nach DIN	DIN 4108-4:2017 und MVV TB 2017/1

7 Produktbeschreibung

Die Schütt-Dämmung besteht aus Holz-Hackschnitzeln, die mit Lehm ummantelt sind. Die Herstellung erfolgt in einer speziellen Mischanlage. Das Mischungsverhältnis zwischen Holz und Lehm liegt der Prüfstelle vor.

Die Holz-Lehm Schüttung wird speziell in Fussbodenkonstruktionen als tragende Dämmschicht oder Dämmschicht unter schwimmendem Estrich verwendet. Die Schüttung wird dazu in der gewünschten Einbauhöhe aufgeschüttet, verdichtet und danach plan abgezogen. Auf diese Weise können Unterbodenkonstruktionen mit einer Einbauhöhe von 50 bis 80 mm hergestellt werden.

Produktbezeichnung:	„Naturefloor Typ 1“
Dickenbereich:	50 – 120 mm
Nennichte:	440 kg/m ³
Zusätze:	Keine
Lieferform:	Sackabfüllung zu 50 Liter

8 Prüfergebnisse

8.1 Wärmeleitfähigkeit - Messwerte

Die Messung der Wärmeleitfähigkeit erfolgte gemäß EN 12667. Verwendet wurde ein Einplattengerät nach ISO 8302 bzw. EN 1946-2 mit der Warmseite nach unten und mit aktiv beheizten Seitenwänden. Die maximale Probengröße beträgt 500 mm x 500 mm.

Tabelle 3 Zusammenstellung der Wärmeleitfähigkeits-Messwerte

Nr	Prüf Nr.	Proben Ident.Nr.	Einbau- dicke	Roh- dichte	Trockn. /Kond.	Bezugs- feuchte	Feuchte- gehalt n. Messung	Mittel- Temp.	Mittl. Temp. Diff.	Messwert Wärmeleit- fähigkeit	Wärmeleit- fähigkeit
	-	-	d mm	$\rho_a(23,50)$ kg/m ³	- -	u_m %	u_g %	t_m °C	Δt_m K	$\lambda_{10,g}$ W/mK	$\lambda_{10,dry}$ W/mK
01	19011001	19011-P0101	65,1	427	65 °C	0,0	0,0501	10,0	10,0	0,08070	0,0806
02	19011002	19011-P0201	64,7	439	65 °C	0,0	0,0696	10,0	10,0	0,07802	0,0779
03	19011003	19011-P0301	64,0	440	65 °C	0,0	0,0330	10,0	10,0	0,08012	0,0801
04	19011006	19011-P0401	64,4	452	65 °C	0,0	0,0519	10,0	10,0	0,08570	0,0856
05	19011013	19011-P0202	64,9	431	65 °C	0,0	0,0995	10,0	10,0	0,08131	0,0812
06	19011007	19011-P0101	65,4	-	23/50	-	-	10,0	6,0	0,08583	-
07	19011008	19011-P0201	65,0	-	23/50	-	-	10,0	6,0	0,08286	-
08	19011009	19011-P0301	64,1	-	23/50	-	-	10,0	6,0	0,08555	-
09	19011010	19011-P0101	65,6	-	23/80	-	-	10,0	6,0	0,08951	-
10	19011011	19011-P0201	65,6	-	23/80	-	-	10,0	6,0	0,08667	-
11	19011012	19011-P0301	64,7	-	23/80	-	-	10,0	6,0	0,08950	-

Randbedingungen für die Rückrechnung auf den trockenen Zustand, von $\lambda_{10,g}$ auf $\lambda_{10,dry}$:

massebezogener Feuchtegehalt	$u_{23,50} = 0,0450$ kg/kg
Feuchteumrechnungskoeffizient	$f_{u,1} = 1,39$ kg/kg

Probenvorbereitung

Das Trocknen der Probekörper erfolgte gemäß EAD bei 65°C. Die Konditionierung der Probekörper für einen bestimmten Feuchtegleichgewichtszustand erfolgte im entsprechenden Klima bis zum Erreichen der Massekonstanz. Während der Messung der Wärmeleitfähigkeit waren die Probekörper mit einer 0,01 mm dicken PE-Folie umhüllt.

8.2 Materialkennwerte zur Umrechnung für die Feuchte

Der massebezogene Feuchtegehalt $u_{23,50}$ bzw. $u_{23,80}$ wurde nach EN ISO 12571 bzw. EAD Annex A ermittelt. Die Bestimmung erfolgte bei Adsorption im Klimakammerverfahren.

Dabei gilt $u_{23,50}$ für einen Feuchtegleichgewichtszustand bei 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchte und $u_{23,80}$ für einen Feuchtegleichgewichtszustand bei 23 °C und 80 % relativer Luftfeuchte.

Die Prüfung erfolgt an jeweils 3 Probekörpern an denen auch die Wärmeleitfähigkeit im feuchten Zustand bestimmt wird. Die Einzelmesswerte sowie die Mittelwerte der Massen und der massebezogenen Feuchtegehalte $u_{23,50}$ bzw. $u_{23,80}$ sind in Tabelle 4 enthalten.

Nach EN ISO 12570 bzw. EAD Annex A bezieht sich die vereinbarte Definition für die Masse der trockenen Probe (m_0) auf eine Trocknung bei 65 °C im belüfteten Wärmeschrank. Der Mittelwert der Masse nach dem Trocknen wird mit m_{dry} bezeichnet. Anschließend werden die Probekörper in einem Klima von 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchte (Mittelwert $m_{23,50}$) und abschließend in einem Klima von 23 °C und 80 % relativer Luftfeuchte (Mittelwert $m_{23,80}$) bis zur Massenkonstanz gelagert.

Die Massenkonstanz ist erreicht, wenn die Masseänderung dreier aufeinanderfolgender Wägungen, die im Abstand von mindestens 24 h durchgeführt werden, weniger als 0,1 % der Gesamtmasse beträgt.

Tabelle 4 Basisdaten zur Berechnung der massebezogenen Feuchtegehalte, der Feuchteumrechnungskoeffizienten und der Feuchteumrechnungsfaktoren

	Prüf.Nr.:	Ident Nr.	Masse [g]	u [kg/kg]	$\lambda_{10,g}$ [W/mK]
trocken	19011001	19011-P0101	2395,0	0,000	0,08070
	19011002	19011-P0201	2444,1	0,000	0,07802
	19011003	19011-P0301	2423,5	0,000	0,08012
Mittelwerte	m_{dry} [g]		2420,9		
	$\lambda_{10,dry}$ [W/mK]				0,07961
	u_{dry} [kg/kg]			0,0000	
Konditionierung 23°C / 50 % RH	19011007	19011-P0101	2505,9	0,0463	0,08583
	19011008	19011-P0201	2550,5	0,0435	0,08286
	19011009	19011-P0301	2533,3	0,0453	0,08555
Mittelwerte	$m_{23,50}$ [g]		2529,9		
	$\lambda_{10,(23,50)}$ [W/mK]				0,08475
	$u_{23,50}$ [kg/kg]			0,0450	
Konditionierung 23°C / 80 % RH	19011010	19011-P0101	2580,1	0,077	0,08951
	19011011	19011-P0201	2640,2	0,080	0,08667
	19011012	19011-P0301	2616,8	0,080	0,08950
Mittelwerte	$m_{23,80}$ [g]		2612,4		
	$\lambda_{10,(23,80)}$ [W/mK]				0,08856
	$u_{23,80}$ [kg/kg]			0,0791	

Feuchteumrechnung - Basisdaten

Die Feuchteumrechnungskoeffizienten $f_{u,1}$ und $f_{u,2}$ wurden nach EN ISO 10456 ermittelt. Die dafür erforderlichen Basisdaten sind in Tabelle 4 enthalten. Der Feuchteumrechnungskoeffizient $f_{u,1}$ gilt für 23 °C und den Bereich der Ausgleichsfeuchte von 0 % bis 50 % relativer Luftfeuchte und wird auf den trockenen Zustand bezogen. Der Feuchteumrechnungskoeffizient $f_{u,2}$ gilt für 23 °C und den Bereich der Ausgleichsfeuchte von 50 % bis 80 % relativer Luftfeuchte und wird auf den Feuchtegleichgewichtszustand bei 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchte bezogen.

Der Feuchteumrechnungskoeffizient $f_{u(dry-23,80)}$ wurde analog dazu ermittelt und gilt für 23 °C und den Bereich der Ausgleichsfeuchte von 0 % bis 80 % relativer Luftfeuchte und wird auf den trockenen Zustand bezogen.

Nach EAD Annex A wird jene Masse der Probekörper, die vor der Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit ermittelt wurde, für die weiteren Berechnungen herangezogen.

In Tabelle 5 sind die Berechnungsergebnisse für die Materialkennwerte zur Umrechnung für die Feuchte zusammengefasst.

Die Umrechnungsfaktoren für den Feuchtegehalt F_m wurden nach EN ISO 10456 ermittelt.

Tabelle 5 Materialkennwerte zur Umrechnung für die Feuchte Formeln und Berechnungsergebnisse

Symbol	Formel	Ergebnis	Einheit
u_{dry}	-	0,000	kg/kg
$u_{23,50}$	$u_{23,50} = \frac{m_{23,50} - m_{dry}}{m_{dry}}$	0,0450	kg/kg
$u_{23,80}$	$u_{23,80} = \frac{m_{23,80} - m_{dry}}{m_{dry}}$	0,0791	kg/kg
$f_{u,1} = f_{u(dry-23,50)}$	$f_{u,1} = \frac{\ln \frac{\lambda_{10,(23,50)}}{\lambda_{10,dry}}}{u_{23,50} - u_{dry}}$	1,39	kg/kg
$f_{u,2} = f_{u(23,50-23,80)}$	$f_{u,2} = \frac{\ln \frac{\lambda_{10,(23,80)}}{\lambda_{10,(23,50)}}}{u_{23,80} - u_{23,50}}$	1,29	kg/kg
$f_u = f_{u(dry-23,80)}$	$f_u = \frac{\ln \frac{\lambda_{10,(23,80)}}{\lambda_{10,dry}}}{u_{23,80} - u_{dry}}$	1,35	kg/kg
$F_{m,1} = F_{m(dry-23,50)}$	$F_{m,1} = e^{f_{u,1}(u_{23,50} - u_{dry})}$	1,0645	-
$F_{m,2} = F_{m(23,50-23,80)}$	$F_{m,2} = e^{f_{u,2}(u_{23,80} - u_{23,50})}$	1,0450	-
$F_m = F_{m(dry-23,80)}$	$F_m = e^{f_u(u_{23,80} - u_{dry})}$	1,113	-

8.3 Fraktilwert der Wärmeleitfähigkeit

Der Fraktilwert der Wärmeleitfähigkeit, $\lambda_{10,dry,90/90}$, wurde nach EN ISO 10456 aus den Werten λ_1 bis λ_n berechnet (siehe Tabelle 6). Die Wärmeleitfähigkeit wurde bei einer Mitteltemperatur von 10 °C an trockenen Proben gemessen. Der sich während des Messvorganges einstellende Feuchtegehalt wurde berücksichtigt. Die Umrechnung der Messwerte $\lambda_{10,g}$ auf die Werte $\lambda_{10,dry}$ erfolgte nach EN ISO 10456.

Das Berechnungsergebnis für $\lambda_{10,dry,90/90}$ beträgt 0,0888 W/mK. Die Details dazu sind in Tabelle 6 enthalten.

Berechnungsergebnis:

Der Fraktilwert der Wärmeleitfähigkeit beträgt

$$\lambda_{10,dry,90/90} = 0,0888 \text{ W/mK}$$

Tabelle 6 Berechnungsmatrix für den Fraktilwert $\lambda_{10,dry,90/90}$, den Nennwert $\lambda_{D(23,50)}$ und den Bemessungswert

λ_i = ein Prüfergebnis der Wärmeleitfähigkeit bei einer Mitteltemperatur von 10 °C und im trockenen Zustand

k = Koeffizient für ein einseitiges 90 %-Toleranzintervall mit 90 % Annahmewahrscheinlichkeit

$$\lambda_{10,dry,90/90} = \lambda_{Mittel} + k \cdot S_\lambda$$

Nr.	Prüf.Nr.:	Proben Ident.	ρ [kg/m ³]	λ_i [W/mK]	λ_{Mittel}	k	S_λ	$\lambda_{10,dry,90/90}$
01	19011001	19011-P0101	427	0,0806				
02	19011002	19011-P0201	439	0,0779				
03	19011003	19011-P0301	440	0,0801	0,07953	4,26	0,00144	0,0857
04	19011006	19011-P0401	452	0,0856	0,08105	3,19	0,00325	0,0914
05	19011013	19011-P0202	431	0,0812	0,08108	2,74	0,00282	0,0888

$\lambda_{10,dry,90/90}$ [W/mK]	0,0888	u_{dry} [kg/kg]	0,000	Nennwert $\lambda_{D(23,50)}$ [W/mK]	
$f_{u,1}$ [kg/kg]	1,39	$u_{23,50}$ [kg/kg]	0,0450	0,0945	0,095

$\lambda_{10,dry,90/90}$ [W/mK]	0,0888	u_{dry} [kg/kg]	0,000	Bemessungswert-ÖNORM λ_r [W/mK]	
f_u [kg/kg]	1,35	$u_{23,80}$ [kg/kg]	0,0791	0,0988	0,099

Bemessungswert nach DIBt 2017 = $\lambda_D * 1,0450 (F_{m2}) * 1,03$				Bemessungswert-BRD λ_B [W/mK]	
				0,10225	0,10

8.4 Nennwert der Wärmeleitfähigkeit

Die Ermittlung des Nennwertes $\lambda_{D(10,23/50)}$ erfolgte durch Multiplikation von $\lambda_{10,dry,90/90}$ mit dem Umrechnungsfaktor $F_{m(23,50)}$ für den Feuchtegehalt bei einer Ausgleichsfeuchte von 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchte und darauffolgende Rundung in Schritten von 0,001 W/mK auf den nächsthöheren Wert.

Während der Berechnungen, bzw. vor der Rundung auf nächsthöhere 0,001 W/mK wurde gemäß EN ISO 10456 kein Wert auf weniger als drei wertanzeigende Ziffern gerundet.

Das Berechnungsergebnis für λ_D beträgt 0,095 W/mK. Die Details zur Berechnung sind in Tabelle 6 enthalten.

Berechnungsergebnis:

Der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit für eine Mitteltemperatur von 10 °C und eine Ausgleichsfeuchte bei 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchte wurde nach EN ISO 10456 ermittelt. Die Rundung erfolgte nach Abschnitt 5 dieser Norm in Schritten von 0,001 W/mK auf den nächsthöheren Wert.

$$\lambda_{D(23/50)} = \lambda_D = \mathbf{0,095 \text{ W/mK}}$$

8.5 Bemessungswert λ_r nach ÖNORM (informativ)

Die Ermittlung des Bemessungswertes für Österreich erfolgte nach ÖNORM B 6015-5:2009. Die Rundung erfolgt nach EN ISO 10456.

Das Berechnungsergebnis für λ_r beträgt 0,099 W/mK. Die Details zur Berechnung sind in Tabelle 6 enthalten.

Berechnungsergebnis:

Der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit wurde nach ÖNORM B 6015-5:2009 ermittelt. Die Rundung erfolgte gemäß EN ISO 10456:2008.

$$\lambda_r = 0,099 \text{ W/mK}$$

8.6 Bemessungswert λ_B nach DIN (informativ)

Für Dämmstoffe mit ETA ist der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit wie folgt zu ermitteln: Auf Grundlage des in der ETA angegebenen Nennwertes, der 90 % der Produktion mit einer Aussagewahrscheinlichkeit von 90 % repräsentiert, ergibt sich der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit durch Umrechnung auf einen Feuchtegehalt bei 23 °C und 80 % relative Luftfeuchte und Multiplikation mit dem Sicherheitsbeiwert von $\gamma = 1,03$. Zur Umrechnung für die Feuchte sind die in der ETA angegebenen Umrechnungsfaktoren zu verwenden.

Die Details zur Berechnung sind in Tabelle 6 enthalten.

Berechnungsergebnis:

Der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit wurde nach DIN 4108-4:2017 bzw.nach den Technischen Baubestimmungen, Ausgabe 2017/1, Anlage A 6.2/3 ermittelt.

$$\lambda_B = 0,10 \text{ W/mK}$$

9 Wärmeschutztechnische Kenngrößen

Tabelle 7 Berechnungsergebnisse und Erläuterungen

$\lambda_{10,dry,90/90}$	[W/mK]	0,0888	<u>Fraktilwert d. Wärmeleitfähigkeit</u> , der von mind. 90 % der Produktion nicht überschritten wird bei einem Vertrauensniveau von 90 %, gültig für eine Mitteltemperatur von 10°C im trockenen Zustand.
$\lambda_D(23,50)$	[W/mK]	0,095	<u>Nennwert der Wärmeleitfähigkeit</u> , der von mind. 90 % der Produktion nicht überschritten wird (Vertrauensniveau 90 %), gültig für eine Mitteltemperatur von 10°C und den Feuchtegleichgewichtszustand bei 23°C und 50 % relativer Luftfeuchte
$u_{23,50}$	[kg/kg]	0,0450	<u>massebezogener Feuchtegehalt</u> für den Feuchtegleichgewichtszustand bei 23°C und 50 % relativer Luftfeuchte
$u_{23,80}$	[kg/kg]	0,0791	<u>massebezogener Feuchtegehalt</u> für den Feuchtegleichgewichtszustand bei 23°C und 80 % relativer Luftfeuchte
$f_{u(dry-23,50)} = f_{u,1}$	[kg/kg]	1,39	<u>massebezogener Feuchte-Umrechnungskoeffizient</u> gültig für einen Feuchtegleichgewichtszustand bei 23°C und 0 % bis 50 % relativer Luftfeuchte bezogen auf den trockenen Zustand
$f_{u(23,50-23,80)} = f_{u,2}$	[kg/kg]	1,29	<u>massebezogener Feuchte-Umrechnungskoeffizient</u> gültig für einen Feuchtegleichgewichtszustand bei 23°C und 50 % bis 80 % RH bezogen auf den Feuchtegleichgewichtszustand 23°C und 50 % RH
$f_{u(dry-23,80)} = f_u$	[kg/kg]	1,35	<u>massebezogener Feuchte-Umrechnungskoeffizient</u> gültig für einen Feuchtegleichgewichtszustand bei 23°C und 0 % bis 80 % RH, bezogen auf den trockenen Zustand (ÖNORM B 6015-5)
$F_{m(23,50)} = F_{m1}$	[-]	1,0645	<u>Umrechnungsfaktor für den Feuchtegehalt</u> zur Umrechnung der Wärmeleitfähigkeit vom trockenen Zustand in einen Feuchtegleichgewichtszustand von 23°C und 50 % relativer Luftfeuchte
$F_{m(23,50-23,80)} = F_{m2}$	[-]	1,0450	<u>Umrechnungsfaktor für den Feuchtegehalt</u> zur Umrechnung der Wärmeleitfähigkeit vom Feuchtegleichgewichtszustand von 23°C und 50 % relativer Luftfeuchte in einen Feuchtegleichgewichtszustand von 23°C und 80 % relativer Luftfeuchte
$F_{m(23,80)} = F_m$	[-]	1,113	<u>Umrechnungsfaktor für den Feuchtegehalt</u> zur Umrechnung der Wärmeleitfähigkeit vom trockenen Zustand in einen Feuchtegleichgewichtszustand von 23°C und 80 % relativer Luftfeuchte
λ_r	[W/mK]	0,099	<u>Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit</u> nach ÖNORM B 6015-5, der von mind. 90 % der Produktion nicht überschritten wird (Vertrauensniveau 90 %), gültig für eine Mitteltemperatur von 10°C und den Feuchtegleichgewichtszustand bei 23°C und 80 % RH
λ_B	[W/mK]	0,10	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108-4:2017 und MVV TB 2017/1, der von mind. 90 % der Produktion nicht überschritten wird (Vertrauensniveau 90 %), gültig für eine Mitteltemperatur von 10 °C und den Feuchtegleichgewichtszustand bei 23 °C und 80 % RH sowie einem Sicherheitsbeiwert von $\gamma = 1,03$. (Informativ!)

10 Wiedergabe, Veröffentlichung

Der vorliegende Prüfbericht mit der Bezeichnung ECO-P20001-19011 umfasst 10 Seiten mit 7 Tabellen.

Dieser Prüfbericht darf nur ungekürzt wiedergegeben werden.

Anmerkung:

Die angegebenen Ergebnisse gelten für die Probekörper zum Zeitpunkt der Prüfung.

Stainz, 26.02.2020

F. Neubauer

Zeichnungsberechtigter Leiter der Prüfstelle
Dipl.Ing.Franz Neubauer

