

Anhang: Bereits errichtete strohballengedämmte Gebäude in Österreich

Beispiel 1:

Strohballenhaus in Hitzendorf/Steiermark



Das erste Holzständer-Haus mit Strohballendämmung in der Nähe von Graz, im Jahr 1999 gebaut, ist ein zweigeschoßiges Wohnhaus mit ca 150 m² Wohnfläche, in Fertigteil-Bauweise [Holzständer im Rastermaß 75 cm] errichtet; mit Diagonalschalung innen und außen, Dampf- und Windbremse und beidseitigem Kalkputz. Bodenplatte, Zwischendecke und Dach wurden ebenso mit Strohballen-Dämmung gefüllt.

150 m² Dachstuhl-Sanierung in Paudorf/NÖ



Im Zuge einer Sanierung eines 3geschoßigen Altbaus wurde ein komplett neuer Dachstuhl in Tiefenfucha bei Paudorf errichtet und mit Strohballen gedämmt. Auch hier kam ein Holzständer-Rastermaß von 75 cm zum Einsatz. Für die Verschneidungen mussten die Strohballen mit der Kettensäge zugeschnitten werden, mit losem Stroh wurden die Hohlräume nachgestopft. Agepan-Platten bildeten das regensichere Unterdach, innenseitig wurde mit F30-Nut-und-Feder-Holz verschalt.

150 m² Strohhallenhaus in Siebenhirten/NÖ



Arch. Winfried Schmelz plante dieses 2geschoßige Wohnhaus ohne Keller in Siebenhirten nahe Böheimkirchen/NÖ in Holzständer-Bauweise mit Rundholzstehern, [abgeflachter] Rundholz-Zwischendecke, Lehmziegel-Zwischenwänden, außenseitigem Kalk- und innenseitigem Lehmputz. Außenwände, Bodenplatte und Dach wurden mit Strohballen gefüllt. Um Wärmebrücken zu vermeiden wurden die Zwischenräume zwischen den tragenden Stehern mit 5 cm Korkstreifen gefüllt.

2 Doppelhäuser in Seyring bei Wien/NÖ



Typische 2geschoßige Fertighäuser mit Strohballendämmung und OSB-Platten-Verschalung. Die Zwischenwände wurden wegen der Wandstärken mit Zellulose ausgeblasen. Dieses günstige und schnell zu errichtende Sandwich-System bietet wahrscheinlich interessante Aspekte für Fertighaus-ProduzentInnen - allerdings fehlt hier - wie bei vielen Fertighäusern - die Masse und damit die Wärmespeicher-Kapazität, die für ein wirklich angenehmes Wohnklima vonnöten wäre. Die Haustrennwand wurde ebenfalls in Strohbauweise ausgeführt, sie wurde mit Heraklith-Platten zusätzlich F90 verschalt.

Lasttragendes Strohballenhaus in Kärnten



Michael Graf vom Bildungshaus St Georgen in Kärnten organisierte gemeinsam mit Martin Oehlmann (holländischer Strohballenbauer) einen Workshop, in dem ein 25 m² grosses lasttragendes Strohballenhaus auf Schotterfundament [Baubewilligung als Nebengebäude] an einem Wochenende errichtet wurde. Die Ballen-Wände wurden mit Gurten vorgespannt. Danach wurde es außen und innen mit Lehm verputzt. Diese lasttragende Bauweise – die Dachlast ruht dabei nicht auf einer Holzkonstruktion sondern direkt auf den (vorgespannten) Strohballen – ist v.a. in den USA, aber auch in Dänemark und England eine beliebte Bauweise v.a. für kleinere Wohnbauten bzw. Nebengebäude und Gartenhäuser. Es wurden aber auch schon rund 200 m² große Wohnbauten auf diese Art errichtet.

Anhang: Prüfzertifikate

Gruppe Angepaßte Technologie
Technische Universität Wien

Wiedner Hauptstrasse 8-10
1040 Wien

MA 39 - VFA 2000-0644.04



MAGISTRAT DER STADT WIEN
MA 39 - VFA
MAGISTRATSABTEILUNG 39
VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT DER STADT WIEN
gegründet 1879
AKKREDITIERTE PRÜF- UND ÜBERWACHUNGSSTELLE
A-1110 Wien, Rinnböckstraße 15
Telefon: (national 01), (international +43) 79514-8039 oder 01W
Telefax: (national 01), (international +43) 79514-99-8039 oder 01W
Internet e-mail: post@m39.magwien.gv.at

Wien, 6. Oktober 2000



Prüfbericht

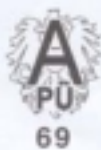
über

das Brandverhalten einer Strohballenwand (mit Innen- und Außenputz)

Antragsteller:	Gruppe Angepaßte Technologie Technische Universität Wien
Antragsdatum:	7. Februar 2000
Prüfgut:	Strohballenwand in einer Holzständerkonstruktion eingebaut, beidseitig verputzt; Gesamtdicke 43 cm
Prüfprogramm:	Prüfung der Strohballenwand als nichttragender, raumbegrenzender Bauteil hinsichtlich der Brandwiderstandsklasse F90 gemäß ÖNORM B 3800-2, Ausgabe 1997.
Kurzbeurteilung:	Auf Grund der Versuchsergebnisse hat die geprüfte Strohballen- wand, eingebaut in einer Holzständerkonstruktion, einem Lehm- Innenputz (2 cm), und einem Kalk-Außenputz (2 cm), mit einer Gesamtdicke von 43 cm, die Anforderungen an die Brand- widerstandsklasse F90 (brandbeständig) gemäß ÖNORM B 3800-2, Ausgabe 1997, erfüllt.

neu

Der Bericht umfasst 4 Seiten
und 1 Beilage (8 Seiten).



Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Alle Seiten
des Berichtes sind mit dem Antragssteller der Stadt Wien vereinbart. Veröffentlichung und
Auszüge bedürfen der schriftlichen Bewilligung der Anstalt. Laborberichte, Gutachten
und Stellungnahmen werden im nicht akkreditierten Bereich durchgeführt. Es gelten
die derzeit gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der MA 39 - VFA.

Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle (U) gemäß ASIMG, BGGG, Nr. 488/1992, L 4 F des Bundes-
gesetzes BGGG, Nr. 430/1995 per Beschluss des Bundesministeriums für wirtschaftliche Ange-
legenheiten, GLZ 827147/0/2/97 und (2) gemäß WMSG, LBG, Nr. 30/96 per Akkreditierungsbescheid
des Österreichischen Instituts für Bautechnik, Zahl OIB 190-00/99-010. Mit dem Akkreditierungsbescheid
des Österreichischen Instituts für Bautechnik, Zahl OIB 190-00/99-010. Mit dem Akkreditierungsbescheid
bestätigt, dass die MA 39 - VFA den Anforderungen der EN 45001 und EN 45004 entspricht.

Fernschreiber
154735

Telegrammanschrift
MAGISTRAT WIEN

Parteiverkehr
Montag bis Freitag: 7.30 - 15.30 Uhr

DVR:
0000191

Bankverbindung:
Bank Austria AG, Wien, Konto 696 254 754

MA 39 - SD 54 - 11999 - 54



1 Versuchsbedingungen

Die Versuchsbedingungen waren durch die ÖNORM B 3800-2, Ausgabe 1997, gegeben, wonach nichttragende, raumbegrenzende Bauteile einseitig den Temperaturen der Einheitstemperaturkurve auszusetzen sind. Während des Versuches ist der Temperaturverlauf an der feuerabgekehrten Oberfläche des Prüfkörpers zu messen und sein Verhalten zu beobachten.

2 Prüfkörper

Von Fachkräften des Antragstellers wurde am 18. Juli 2000 ein Wandelement mit den Abmessungen 2280 mm x 2500 mm (B x H) mittig in ein 25 cm starkes Porenbetonmauerwerk eingebaut. Die Porenbetonmauer war in einem Stahlprüfrahmen U 260, 4030 mm x 3490 mm (B x H) errichtet worden.

Der Aufbau des Prüfkörpers ist der Beilage, Seite 1 zu entnehmen.

3 Versuchsaufbau

Der Prüfrahmen wurde vor die Brandkammer mit der lichten Prüföffnung 2870 mm x 3050 mm (B x H) gestellt und zu dieser mit Steinwollestreifen abgedichtet. Zur Messung der Temperaturen im Brandraum waren in diesem in ca. 10 cm Abstand zum Prüfkörper 5 Thermoelemente angebracht (siehe Beilage, Seite 2). An der feuerabgekehrten Oberfläche des Prüfkörpers waren 7 Thermoelemente angeordnet (siehe Beilage, Seite 3).

Beflammt wurde die mit Lehmputz versehene Seite des Prüfkörpers.

4 Versuchsdurchführung

Vor dem Brandversuch wurde die Kugelschlagprüfung mit einer 15 kg schweren Stahlkugel mit einer Schlagarbeit von 20 Nm gemäß ÖNORM B 3800, Teil 2, Ausgabe 1997, Pkt. 5.2.9., durchgeführt. Dabei traten keine Schäden auf.

Die Brandkammer wurde mittels zweier Ölbrenner (Heizöl extra leicht gemäß ÖNORM C 1109) beheizt. Die Regelung der Temperatur im Brandraum erfolgte nach dem Mittelwert der Brandraumtemperaturmessstellen entsprechend der Einheitstemperaturkurve.

Die Prüfung erfolgte am 25. Juli 2000.

Die Temperatur in der Versuchshalle betrug vor Versuchsbeginn 24°C. Während des Versuchs wurde im Brandraum ein Überdruck von 10 ± 2 Pa aufrechterhalten.



Beobachtungen während des Versuches:

Nach 5 Minuten trat eine Verfärbung des Lehmputzes auf (Brandraum).
Nach 10 Minuten und 30 Sekunden begann der Lehmputz abzufallen (Brandraum).
Nach 16 Minuten traten Risse über die gesamte Fläche auf (Brandraum).
Nach 24 Minuten und 10 Sekunden fielen große Teile des Lehmputzes ab (Brandraum).
Nach 25 Minuten wurde starker Mitbrand des Prüfkörpers (Brandraum) festgestellt.
Nach 33 Minuten wurde Risse an der feuerabgekehrten Seite festgestellt.
Nach 42 Minuten begann die Bretterschalung (Brandraum) abzufallen.
Nach 68 Minuten wurde geringer Rauchaustritt an der feuerabgekehrten Seite festgestellt.
Nach 90 Minuten wurde die Kugelschlagprüfung mit einer 15 kg schweren Stahlkugel mit einer Schlagarbeit von 20 Nm gemäß ÖNORM B 3800, Teil 2, Ausgabe 1997, Pkt. 5.2.9., durchgeführt, wobei der Raumabschluss gewährleistet blieb.
Nach dem Brandversuch fanden die Löscharbeiten unter überdurchschnittlich starker Rauchentwicklung statt.

In der Beilage, Seite 4 bis Seite 6, sind die während des Versuches gemessenen Temperaturen (Brandraumtemperaturen, Temperaturen auf der feuerabgekehrten Seite) und die Verformungsmesswerte zusammengefasst.

Fotodokumentation, siehe Beilage Seite 7 bis Seite 8.

5 Beurteilung

Gemäß ÖNORM B 3800, Teil 2, Ausgabe 1997, müssen Probekörper raumbegrenzender Bauteile während der Versuchsdauer das Durchdringen von Feuer, Rauch und gasförmigen Zersetzungsprodukten verhindern. Ebenso dürfen allfällige Zersetzungsprodukte aus dem Probekörper selbst nur in geringer Menge an der dem Feuer abgekehrten Seite auftreten; an dieser Seite des Probekörpers dürfen keine entzündlichen Gase auftreten, die nach Wegnahme einer fremden Zündquelle weiterbrennen.

Die Probekörper dürfen sich an dieser Seite im Mittel um nicht mehr als 140 K über ihre Temperatur bei Versuchsbeginn erwärmen. An keiner Messstelle darf sich hierbei die Temperatur um mehr als 180 K über die Anfangstemperatur erhöhen. Die Probekörper von Wänden müssen am Ende des Brandversuches vollflächig in einer Gesamtdicke ihrer Schichten von mindestens 1 cm erhalten geblieben sein und den Beanspruchungen des Schlagversuchs so widerstehen, dass ihre raumbegrenzende Wirkung gewahrt ist.

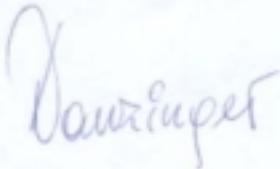
Als Bauteilabschluss gegen andere Bauteile ist, wie im gegenständlichen Versuch, eine F90 - Ausführung zu wählen.

MA 39 - VFA 2000-0644.04

Auf Grund der Versuchsergebnisse hat die geprüfte Strohballenwand, eingebaut in einer Holzständerkonstruktion, einem Lehm-Innenputz (2 cm), und einem Kalk-Außenputz (2 cm), mit einer Gesamtdicke von 43 cm, die Anforderungen an die Brandwiderstandsklasse F90 (brandbeständig) gemäß ÖNORM B 3800-2, Ausgabe 1997, erfüllt.

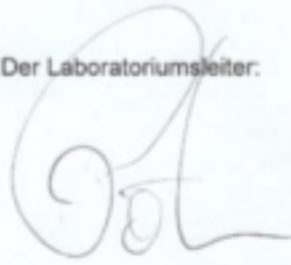
Die Gültigkeit des Prüfberichts beträgt gemäß ÖNORM B 3800 - 2 zunächst vier Jahre ab Ausstellungsdatum und kann auf Antrag um jeweils zwei Jahre verlängert werden.

Der Sachbearbeiter:



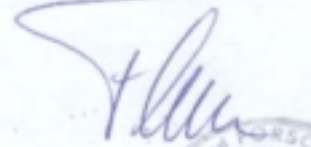
Ing. K. Danzinger

Der Laboratoriumsleiter:



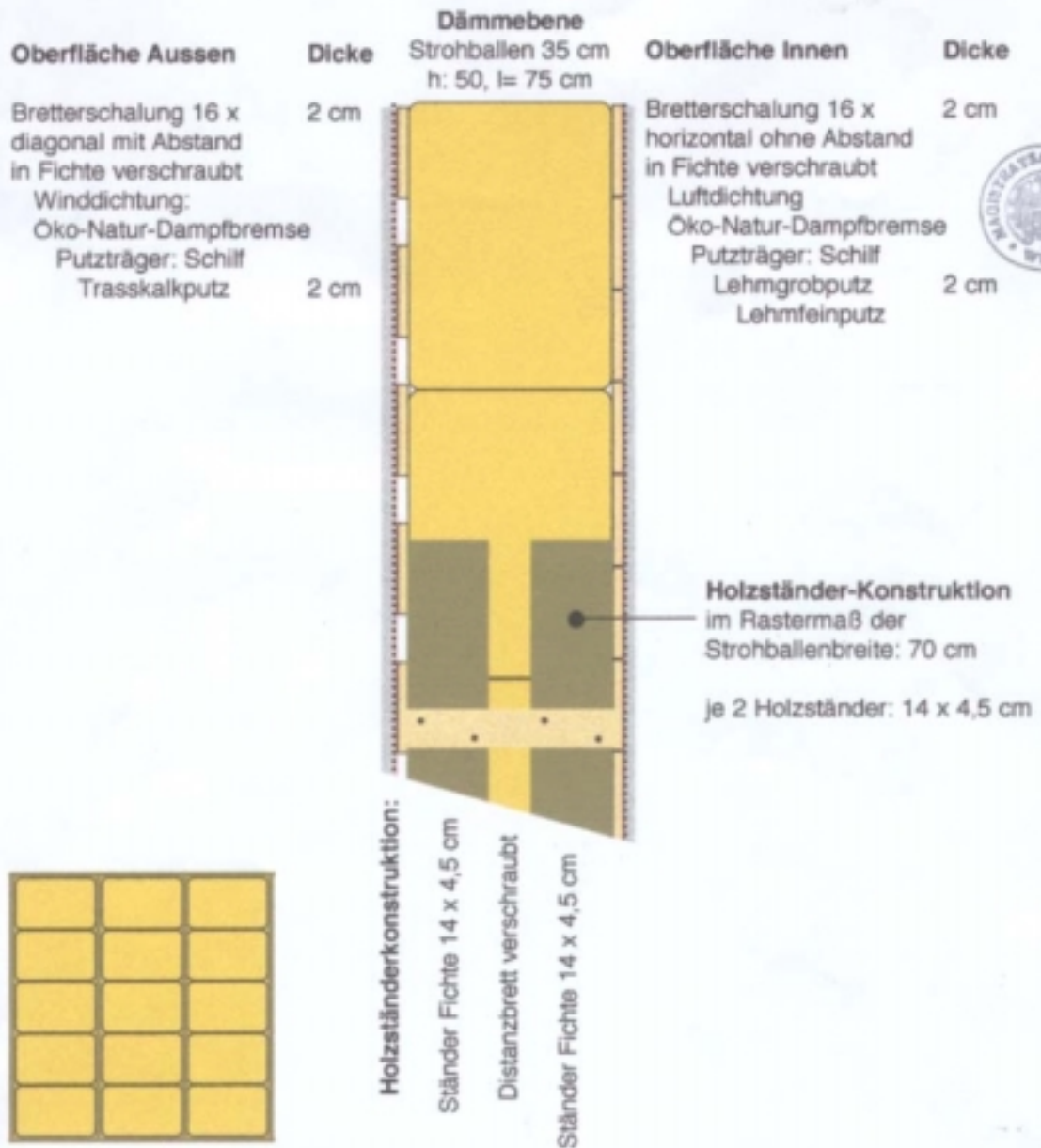
Dipl. Ing. C. Pöhn
Oberstadtbaurat

Der Leiter der Versuchs- und
Forschungsanstalt:



Dipl. Ing. W. Fleck
Senatsrat



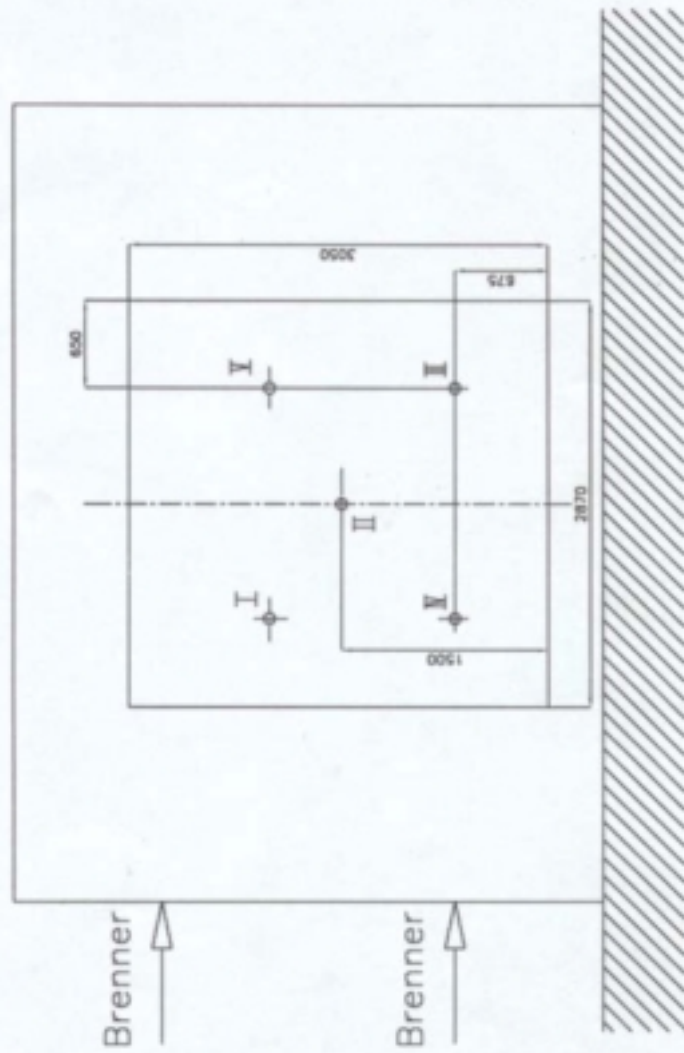


Brandmodell für F90-Überprüfung: (b) 228 x (h) 250 cm, Dicke: 43 cm

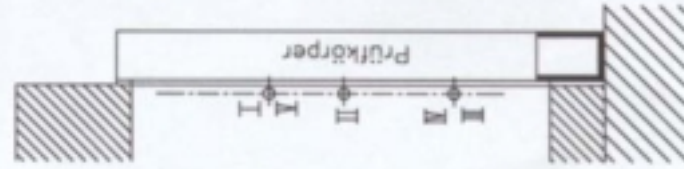
Kenndaten Materialien:	Material	Maße	Anmerkung
Außenputz:	Trasskalk	2 cm	verrieben
Putzträger:	Schilf		drahtgebunden, angetackert
Dampfbremse:	Öko-Natur		Kraftpapier verklebt
Bretterschalung:	Fichte	2 cm	an Konstruktion verschraubt
Wärmedämmung:	Strohballen	35 cm	Weizenstroh unbehandelt
Bretterschalung:	Fichte	2 cm	an Konstruktion verschraubt
Dampfbremse:	Öko-Natur		Kraftpapier verklebt
Putzträger:	Schilf		drahtgebunden, angetackert
Innenputz:	Lehm	2 cm	Grob- und Feinputz



Brandraumtemperaturmessstellen

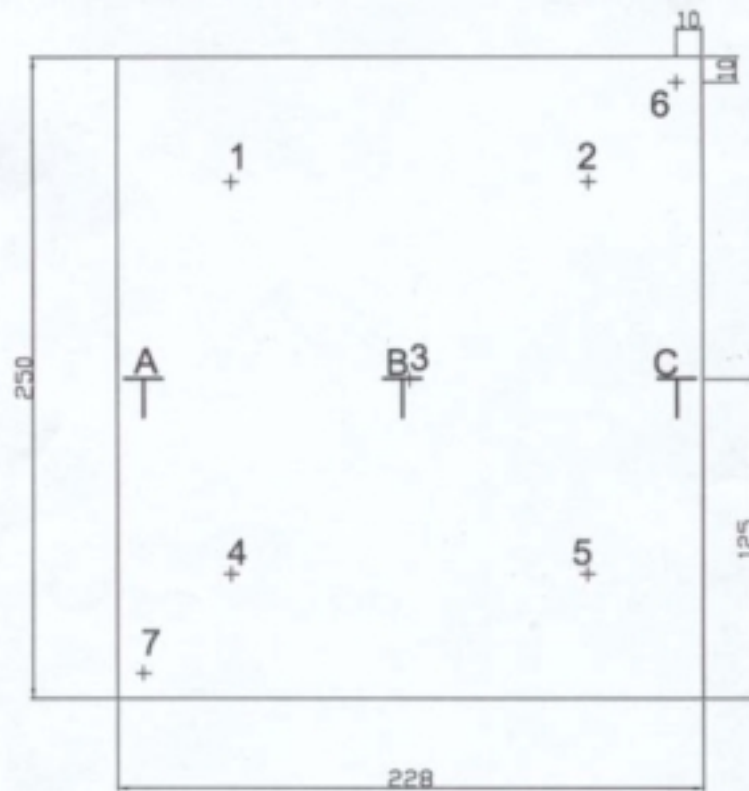


I bis V Brandraumtemperaturmessstellen





Temperaturmessstellen an der feuerabgekehrten Seite



**Brandraumtemperaturen
als Übertemperaturen in [K]**

Temperatur bei Versuchsbeginn 24 °C

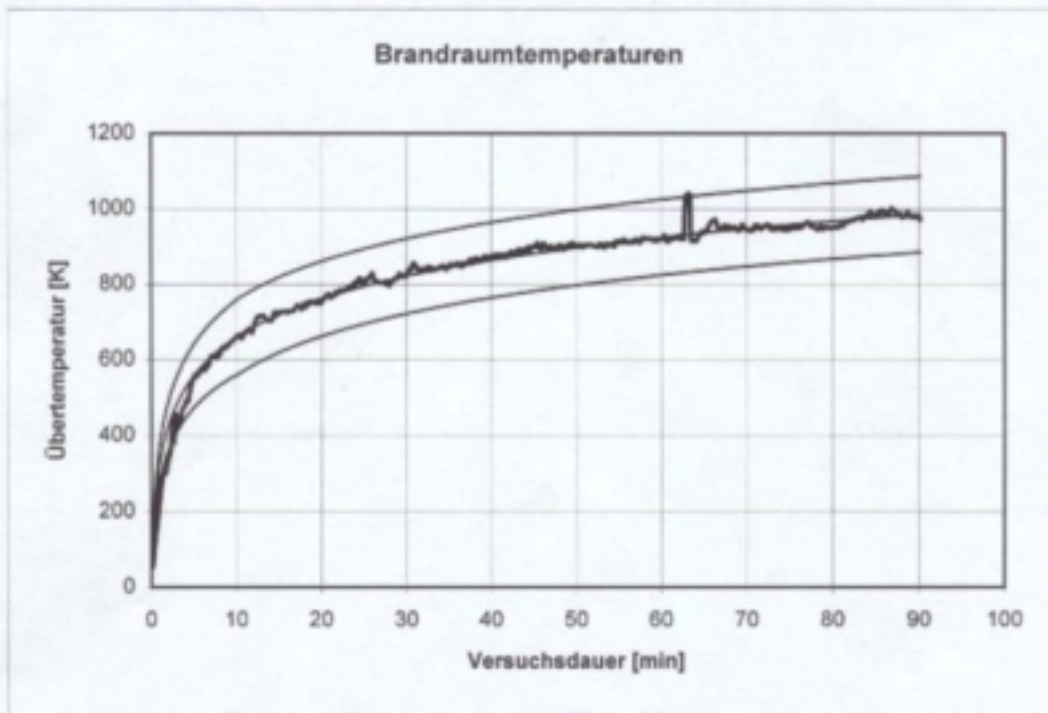


Versuchsdauer [min]	Thermoelement Nr.					Mittelwert		
	1	2	3	4	5	ist	Soll	Abweichung
5	587	31	583	484	469	552	557	-5
10	652	692	671	597	688	660	658	1
15	740	720	740	664	766	726	719	7
20	755	739	749	699	817	752	761	-9
25	824	804	811	755	858	811	795	16
30	845	806	831	793	860	827	822	5
35	848	819	842	846	865	844	845	-1
40	882	856	878	872	891	876	865	11
45	927	870	889	904	914	901	882	18
50	916	875	916	898	917	904	898	6
55	918	893	928	910	918	913	912	1
60	918	901	933	928	926	921	925	-4
65	929	910	947	1476	967	938	937	1
70	946	929	956	24	956	947	948	-2
75	950	934	958	24	958	950	959	-9
80	955	931	959	24	964	952	968	-16
85	976	964	990	24	999	982	977	5
90	977	962	986	24	989	978	986	-8

Flächenfehler nach einer Versuchsdauer von 30 Minuten [%]: -1,47

Flächenfehler nach einer Versuchsdauer von 60 Minuten [%]: -0,26

Flächenfehler nach einer Versuchsdauer von 90 Minuten [%]: -0,12





**Temperaturen auf der feuerabgekehrten Seite des Prüfkörpers
als Übertemperaturen in [K]**

Temperatur bei Versuchsbeginn 24 °C

Versuchsdauer [min]	Thermoelement Nr.						
	1	2	3	4	5	6	7
5	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0
15	1	0	0	0	0	0	0
20	1	1	0	0	0	0	0
25	2	1	1	0	0	1	0
30	10	1	10	0	4	4	0
35	16	2	18	1	12	8	0
40	20	4	23	1	17	13	0
45	21	5	25	3	20	15	1
50	23	7	27	6	22	17	5
55	23	9	28	9	22	18	9
60	26	11	29	11	23	19	12
65	36	12	29	12	23	20	14
70	47	14	29	14	23	22	16
75	60	15	29	15	24	26	17
80	76	18	29	16	24	31	18
85	100	19	29	16	25	36	18
90	121	20	29	17	25	44	18



Verformungsmesswerte

25. Juli 2000

Meßstelle	Verformung in mm nach einer Versuchsdauer in Minuten								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
A	6	7	7	3	3	3	1	1	0
B	6	5	5	3	2	2	0	-1	-2
C	6	4	2	2	1	1	0	-1	0

Die Meßstellen A - C befanden sich in einer Höhe von 125 cm von der unteren Türkante

Positive Verformungsmesswerte stellen eine Verformung in Richtung Brandraum,
negative Verformungsmesswerte eine Verformung in Richtung
der feuerabgekehrten Seite dar.

Bild Nr. 3 (4149.19)



Prüfkörper
unmittelbar nach dem
Brandversuch
(brandraumseitig)



Bild Nr. 4 (4149.19)



Prüfkörper nach dem
Brandversuch
(brandraumseitig)





Bild Nr. 1 (4149.10)

Prüfkörper vor dem
Brandversuch



Bild Nr. 2 (4149.16)

Prüfkörper während
des Kugelschlag-
versuches



Gruppe angepasste Technologie
Technische Universität Wien
zHd. Herrn D.I. Wimmer
Wiedner Hauptstrasse 8 - 10
1040 Wien



MAGISTRAT DER STADT WIEN
MA 39 - VFA
MAGISTRATSABTEILUNG 39
VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT DER STADT WIEN
gegründet 1879
AKKREDITIERTE PRÜF- UND ÜBERWACHUNGSSTELLE
A-1110 Wien, Rinnböckstraße 15
Telefon: (national 01), (international +431) 79514-8039 oder 0W
Telefax: (national 01), (international +431) 79514-99-8039 oder 0W
Internet e-mail: post@m39.magwien.gv.at

MA 39 - VFA 2000-0563.02

Wien, 6. November 2000



U n t e r s u c h u n g s b e r i c h t

über die Messung der Wärmeleitfähigkeit von

Strohballen

- Antragsteller:** Gruppe angepasste Technologie
Technische Universität Wien
- Antragsdatum:** 6. April 2000
- Prüfgut:** Das Prüfgut (2 Holzrahmen, - oben und unten mit Eisengitter abgeschlossen und mit Stroh verfüllt) wurde am 6. April 2000 an die MA 39 - VFA geliefert. (um Messverfälschungen zu vermeiden wurden vor der Messung die Eisengitter entfernt).
- Die Rahmen besaßen die Abmessungen
500 mm x 500 mm x 100 mm
- Auf Wunsch des Antragstellers wurden die Rahmen mit Strohfüllung nach einer entsprechenden Vortrocknung geprüft.
- Prüfprogramm:** Messung der Wärmeleitfähigkeit mit dem Plattenapparat gemäß ÖNORM B 6015-1 (letztgültige Ausgabe)
- Kurzbeurteilung:** Die Strohballen weisen eine Wärmeleitfähigkeit von $\lambda_{10,2} = 0,0380 \text{ W/mK}$ auf.

Der Bericht umfasst 2 Seiten.



Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Alle Seiten des Berichts sind mit dem Amtssiegel der Stadt Wien versehen. Veröffentlichung und Auszüge bedürfen der schriftlichen Bewilligung der Anstalt. Laborberichte, Gutachten und Stellungnahmen werden im nicht akkreditierten Bereich durchgeführt. Es gelten die derzeit gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der MA 39 - VFA.

Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle (1) gemäß ANAG, BGR Nr. 402/1992, L 4 T des Bundesgesetzes B 100 Nr. 430/1998 per Beschluss des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten, GZ 907/167/00/07 und (2) gemäß WMAQ, L 08 Nr. 30/96 per Akkreditierungsbescheid des Österreichischen Instituts für Bautechnik, Zahl OSt-100-00/98-070, 98 per Akkreditierungen wird bestätigt, dass die MA 39 - VFA den Anforderungen der EN 45001 und EN 45004 entspricht.

Fernschreiber
114735

Telegrammschrift
MAGISTRAT WIEN

Parteienverkehr
Montag bis Freitag 7.30 - 15.30 Uhr

DVR
0000191

Bankverbindung:
Bank Austria AG, Wien, Konto 696 254 754

MA 39 - SD 54 - 11999 - 54

MA 39 - VFA 2000-0563.02

Prüfverfahren:

Die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit bzw. des Wärmedurchlasswiderstandes erfolgte mit einem Plattengerät nach ÖNORM B 6015, Teil 1 (*jetztgültige Ausgabe*).

Prüfgerät:

Für die Prüfung wurde ein Zweiplattengerät mit der Heizplattengröße 300 mm x 300 mm verwendet.

Herstellung:

In der MA 39 - VFA wurden aus dem angelieferten Material 2 Prüfkörper der Größe 500 mm x 500 mm x 100 mm angefertigt. Die Proben wurden normgemäß bis zur Massekonstanz getrocknet.

Proben:

Probendicke	100,6	mm
Rohdichte (im getrockneten Zustand)	100,8	kg/m ³
Trocknungstemperatur	70	°C

Prüfdatum:

Die Prüfung erfolgte vom 29. Juli 2000 bis 1. August 2000

Messwerte:

Nach dem Erreichen des stationären Zustandes ergaben sich folgende Mittelwerte bzw. Rechenwerte:

Mitteltemperatur der Proben	10,0 °C	19,5 °C	28,7 °C
Temperaturdifferenz zwischen den warm- und kaltseitigen Probenoberflächen	10,6 K	11,0 K	11,1 K

Wärmeleitfähigkeit Messwert λ_w	0,0380 W/mK	0,0394 W/mK	0,0408 W/mK
--	-------------	-------------	-------------

Vereinbarungsgemäß werden lediglich die o.a. Messergebnisse ausgewiesen und nicht mit einem baustoffspezifischen Zuschlag beaufschlagt. Die Prüfung der Wärmeleitfähigkeit ist eine Teilprüfung und ermöglicht daher keine Aussage über weitere Materialeigenschaften des vorliegenden Produktes.

Der Laboratoriumsleiter:

Dipl. Ing. C. Pöhn
Oberstadtbaurat



Der Leiter der Versuchs- und Forschungsanstalt:

Dipl. Ing. W. Fleck
Senatsrat

Antragsteller: G.R.A.T., Dipl.Ing. Wimmer

Produktbezeichnung: Strohplatte

MA 39 - VFA 2000-0563.01-.02

WÄRMELEITFÄHIGKEIT

Prüfverfahren:

Die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit bzw. des Wärmedurchlasswiderstandes erfolgte mit einem Wärmestrommessplattengerät nach ISO 8301 (Manuskript der deutschen Übersetzung, Ausgabe 1991-08-01).

Prüfgerät:

Für die Prüfung wurde ein Wärmestrommessplattengerät der Marke Hesto mit einer Messkammer der Größe 500 mm x 500 mm x 150 mm verwendet.

Herstellung:

In der MA 39 - VFA wurden aus dem angelieferten Material ein Prüfkörper mit den Abmessungen 500 mm x 500 mm angefertigt und getrocknet.

Proben:

VFA-Nummer		2000-0563.01	2000-0563.02
Probendicke	[mm]	126,5	112,8
Rohdichte (trocken)	[kg/m ³]	73,0	83,8
Trocknungstemperatur	[°C]	70	70

Prüfdatum:

Die Prüfung erfolgte von 15. April 2000 bis 17. April 2000.

Messwerte:

Nach dem Erreichen des stationären Zustandes ergaben sich folgende Mittelwerte bzw. Rechenwerte:

Mitteltemperatur der Proben	[°C]	9,9	9,9
Temperaturdifferenz zwischen den warm- und kaltseitigen Probenoberflächen	[K]	19,0	19,0
Wärmeleitfähigkeit			
Messwert λ_{10} (trocken)	[W/mK]	0,0369	0,0337

Auf Grund fehlender Tabellenwerte wurden die Messwerte nicht mit einem baustoffspezifischem Zuschlag nach ÖNORM B 6015-Teil 2 berechnet.

Die Prüfung der Wärmeleitfähigkeit ist eine Teilprüfung und ermöglicht daher keine Aussage über weitere Eigenschaften der vorliegenden Produkte.

Gruppe Angepaßte Technologie
Technische Universität

Wiedner Hauptstraße 8-10
1040 Wien

MA 39 - VFA 2000-0644.01-02



MAGISTRAT DER STADT WIEN
MA 39 - VFA
MAGISTRATSABTEILUNG 39
VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT DER STADT WIEN
gegründet 1879
AKKREDITIERTE PRÜF- UND ÜBERWACHUNGSSTELLE
A-1110 Wien, Rianböckstraße 15
Telefon: (national 01), (international +43) 79514-8039 oder 010
Telefax: (national 01), (international +43) 79514-99-8039 oder 010
Internet e-mail: post@m39.magwien.gv.at

Wien, 4. Mai 2000

Prüfbericht

über die

Brennbarkeit von Strohballen

- Antragsteller:** Gruppe Angepaßte Technologie, Technische Universität
- Antragsdatum:** 07. Februar 2000
- Prüfgut:** Strohballen: MA 39 - VFA - 2000-0644.01: Rohdichte 90 kg/m³
MA 39 - VFA - 2000-0644.02: Rohdichte 120 kg/m³
- Prüfprogramm:** Prüfung der Brennbarkeitsklasse gemäß ÖNORM B 3800, Teil 1, Ausgabe 1988
- Kurzbeurteilung:** Aufgrund der Versuchsergebnisse haben die geprüften Strohballen mit einer durchschnittlichen Rohdichte von 90 kg/m³ (MA 39 - VFA - 2000-0644.01) und 120 kg/m³ (MA 39 - VFA - 2000-0644.02) die Kriterien für die Brennbarkeitsklasse B2 (normalbrennbar) gemäß ÖNORM B 3800, Teil 1, Ausgabe 1988, erfüllt.

Der Bericht umfaßt 3 Seiten
und 1 Beilage (2 Seiten).



Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Alle Seiten des Berichtes sind mit dem Antragssteller der Stadt Wien versehen. Veröffentlichung und Auszüge bedürfen der schriftlichen Bewilligung der Anstalt. Laborberichte, Gutachten und Stellungnahmen werden im nicht akkreditierten Bereich durchgeführt. Es gelten die derzeit gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der MA 39 - VFA.

Fernschreiber
11-4735

Telegramsanschrift
MAGISTRAT WIEN

Parlamentsverkehr
Montag bis Freitag: 7.30 - 15.30 Uhr

DVR:
0000191

Bankverbindung:
Bank Austria AG, Wien, Konto 686 254 754

MA 39 - SD 54 - 119999 - 54

Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle (1) gemäß Am-Gl. 802B, Nr. 465/1992, i. d. F. des Bundesgesetzes DGBI. Nr. 43/1996 per Bescheid des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten, GZ. 327 147-002397 und (2) gemäß VFAAG, LGBl. Nr. 30/96 per Akkreditierungsbescheid des Österreichischen Instituts für Bautechnik, Zefl. 018 100-001/99-010. Mit der Akkreditierung wird bestätigt, dass die MA 39 - VFA den Anforderungen der EN 45001 und EN 45004 entspricht.



1 Prüfgutbeschreibung

Vom Antragsteller wurden jeweils 10 Versuchsproben, je 5 für die Kantenbeflammung und 5 für die Flächenbeflammung, bereits in Prüfkörbchen gefüllt (Abmessungen, siehe Pkt. 3 Versuchsdurchführung) angeliefert.

Stoffaufbau:	Getreidestroh (Weizen)
(lt. Angaben des Herstellers)	
Verwendungszweck:	Dämmstoff
Farbe:	gelb-braun
Rohdichte:	ca. 90 kg/m ³ (MA 39 - VFA - 2000.0644.01), entnommen aus Kleinballen (36 cm x 46 cm x 75 cm)
	ca. 120 kg/m ³ (MA 39 - VFA - 2000.0644.02) entnommen aus Großballen (120 cm x 70 cm x 250 cm)

2 Prüfung zur Beurteilung der Normalbrennbarkeit (Brennbarkeitsklasse B2)

Die Prüfung erfolgte nach dem Kleinbrennerversuch gemäß ÖNORM B 3800, Teil 1, Ausgabe 1988.

3 Versuchsdurchführung

Die Probe wurde vor dem Versuch bei 23°C ± 2°C und 50 % ± 5 % Luftfeuchtigkeit bis zur annähernden Massekonstanz gelagert.

Es wurden 5 Versuche durchgeführt.

Für diese Prüfung wurden je zwei Proben in einen dafür vorgesehenen Prüfkörper aus Drahtgitter mit den Abmessungen 90 x 190 x 45 mm (Breite x Länge x Dicke) für die Kantenbeflammung und der Größe 90 x 230 x 45 mm (Breite x Länge x Dicke) für die Flächenbeflammung mit dem Prüfgut befüllt. An jedem Probekörper wurde in seiner vollen Breite im Abstand von 40 mm von seiner Oberkante eine Meßmarke angebracht.

Gegen die Unterkante der senkrecht aufgehängten Probe bei der Kantenbeflammung und in 40 mm Abstand von der Unterkante bei der Flächenbeflammung wird die Flamme eines Gasbrenners gerichtet. Der Probekörper wird 15 Sekunden lang beflammt und anschließend der Brenner zurückgezogen. Die Zeitdauer vom Beginn der Beflammung bis zum Zeitpunkt, zu dem die Flammenspitze des brennenden Probekörpers die Meßmarke erreicht, wird gemessen, sofern die Flamme nicht vorher von selbst erlischt.

Die Beobachtungen während der Versuche und die Prüfergebnisse sind auf Seite 1 der Beilage enthalten.

3 Beurteilung

Baustoffe gelten als normalbrennbar (Brennbarkeitsklasse B2), wenn bei allen 5 Probekörpern die Flammenspitze die Meßmarke innerhalb von 20 Sekunden nach Beginn der Beflammung nicht erreicht.

Aufgrund der Versuchsergebnisse haben die geprüften Strohballen mit einer durchschnittlichen Rohdichte von 90 kg/m^3 (MA 39 - VFA - 2000 - 0644.01) bzw. die geprüften Strohballen mit einer durchschnittlichen Rohdichte von 120 kg/m^3 (MA 39 - VFA - 2000 - 0644.02) die Kriterien für die Brennbarkeitsklasse B2 (normalbrennbar) gemäß ÖNORM B 3800, Teil 1, Ausgabe 1988, erfüllt.

Die Gültigkeit des Prüfberichtes beträgt gemäß ÖNORM B 3800, Teil 2, Ausgabe 1997, vier Jahre ab Ausstelldatum und kann auf Antrag um jeweils zwei Jahre verlängert werden.

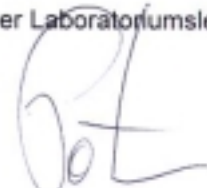
Der Sachbearbeiter:



Ing.K.Danzinger

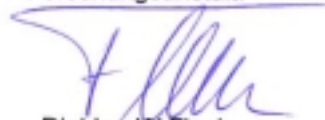


Der Laboratoriumsleiter:



Dipl.Ing.C.Pöhn

Der Leiter der Versuchs- und
Forschungsanstalt:



Dipl.Ing.W.Fleck
Senatsrat



**Prüfung der Normalbrennbarkeit
gemäß ÖNORM B 3800, Teil 1, Ausgabe 1988**

Prüfgut: Strohballen mit einer durchschnittlichen Rohdichte von 90 kg/m³
 Prüfgutabmessungen: Kantenbeflammung 90 mm x 190 mm, Dicke 50 mm
 Flächenbeflammung 90 mm x 230 mm, Dicke 50 mm
 Firma: Gruppe Angepaßte Technologie, Technische Universität
 Geprüft am: 21. April 2000
 Prüfer: Sidlo

		Versuche				
		1	2	3	4	5
Mitbrand nach Sek.	Kantenbeflammung	-	-	-	-	-
	Flächenbeflammung	-	2	-	2	2
Meßmarke erreicht nach Sek. bzw. nicht erreicht (N)	Kantenbeflammung	N	N	N	N	N
	Flächenbeflammung	N	N	N	N	N
Verlöschen des Brandes nach Wegnahme der Zündflamme	Kantenbeflammung	-	-	-	-	-
	Flächenbeflammung	-	N (18 Sek)	-	J	N (17 Sek)
Abtropfen nach Sek.	Kantenbeflammung	-	-	-	-	-
	Flächenbeflammung	-	-	-	-	-

Baustoffe gelten als normalbrennbar (Brennbarkeitsklasse B2), wenn bei allen 5 Probekörpern die Flammenspitze die Meßmarke innerhalb eines Zeitraumes von 20 sec. nach Beginn der Beflammung nicht erreicht.

Prüfergebnis: Brennbarkeitsklasse (MA 39 - VFA 2000-0644.01) : B2



Prüfung der Normalbrennbarkeit gemäß ÖNORM B 3800, Teil 1, Ausgabe 1988

Prüfgut: Strohballen mit einer durchschnittlichen Rohdichte von 120 kg/m³
 Prüfgutabmessungen: Kantenbeflammung 90 mm x 190 mm, Dicke 50 mm
 Flächenbeflammung 90 mm x 230 mm, Dicke 50 mm
 Firma: Gruppe Angepaßte Technologie, Technische Universität
 Geprüft am: 21. April 2000
 Prüfer: Sidlo

		Versuche				
		1	2	3	4	5
Mitbrand nach Sek.	Kantenbeflammung	-	-	-	-	-
	Flächenbeflammung	-	1	10	1	1
Meßmarke erreicht nach Sek. bzw. nicht erreicht (N)	Kantenbeflammung	N	N	N	N	N
	Flächenbeflammung	N	N	N	N	N
Verlöschen des Brandes nach Wegnahme der Zündflamme	Kantenbeflammung	-	-	-	-	-
	Flächenbeflammung	-	N (18 Sek)	J	N (17 Sek)	J
Abtropfen nach Sek.	Kantenbeflammung	-	-	-	-	-
	Flächenbeflammung	-	-	-	-	-

Baustoffe gelten als normalbrennbar (Brennbarkeitsklasse B2), wenn bei allen 5 Probekörpern die Flammenspitze die Meßmarke innerhalb eines Zeitraumes von 20 sec. nach Beginn der Beflammung nicht erreicht.

Prüfergebnis: Brennbarkeitsklasse (MA 39 - VFA 2000-0644.02) : B2

Anhang: Mobiles Prüflabor/Messinstrumente

Feucht- und Temperaturmessgerät

Das testo 635



Das testo 635 ist ein einfach zu Hand habendes Messgerät für die gleichzeitige und genaue Messung der Luftfeuchte und der Temperatur. Der von Testo entwickelte Keramik-Feuchtesensor mißt die relative Feuchte im Bereich 0...100 %rF. Er ist sehr robust, langzeitstabil und arbeitet über einen breiten Temperaturbereich.

Auf Knopfdruck wird der Taupunkt berechnet und angezeigt.

Anwendungen: Genaue Messung von Feuchte und Temperatur für Service-, Pflege- und Wartungsaufgaben, z.B. für Reinräume, Gebäude mit Klimaanlage, Computerräume, Gärtnereien, Kaufhäuser, Getreidelager, Produktionsräume.

Spezielle Funktionen:

- patentierter testo®-Feuchtesensor
- 2 Jahre Garantie, langzeitstabil unter Standard-Bedingungen
- Die Stabilität des Feuchtesensor wird auch durch Betauung nicht beeinflusst
- Schneller und einfacher Vor-Ort-Check der Genauigkeit
- Low-batt. Warnung
- Auto-Off-Funktion
- Hold/max/min
- Taupunktberechnung

Technische Daten:

Messbereich Kombi-Fühler %rF/ ° C	0 ... 100 % rF; -20... + 140 °C; -50 ... +100 °C td (Taupunkt)
Temperaturfühler	-50 ... +1000 °C (NiCr-Ni)
Gerätegenauigkeit	± 1 Digit
Temperatur	± 1°C ±0,5% v. Mw. (-40...+ 900°C) ± 2°C ± 1% v. Mw. (restlicher Bereich)
Auflösung	0,1 %rF 0,1 °C (bis +200 °C) 1 °C (ab +200 °C)
Betriebstemperatur	0 ... +50 °C
Lager-/Transporttemperatur	-20 ... +70 °C
Batteriestandzeit	ca. 100 h
Abmessungen	190 x 57 x 42 mm
Garantie	Messgerät: 2 Jahre Fühler: 1 Jahr

Kranwaage



UWE Serie CCS



Profi-Hängewaagen mit hoher Präzision von 1:3000, ideal für Einsätze in Betrieben, Landwirtschaft, Prüfanstalten, etc...

Modell	CCS-600K
Tragkraft	600kg
Teilung	20g
Länge	355mm
Gewicht	3kg
Funktionen	Wiegen, Trieren, Gewichtsfixierung; ca. 250h Batteriebetrieb oder Netzbetrieb (Dauerbetrieb oder autom. Abschaltung einstellbar)
Sonderzubehör	kabellose Fernbedienung