



/ Foto: Trotec

/ Bei der resistiven Messung werden zwei Elektroden in das Material eingetrieben.

BM-Marktübersicht Holzfeuchtemessgeräte

Richtig trocken?

Vor der Verarbeitung des Holzes ist es grundsätzlich ratsam, den Feuchtegehalt zu prüfen. Bei elektronischen Messgeräten gibt es hier zwei Verfahren. Wir stellen Ihnen diverse Profigeräte vor und geben praktische Tipps zu Auswahl und Anwendung. H.-A. LOSCH

■ Frisch geschlagenes Holz enthält zwischen 50 und mehr als 100% Feuchtigkeit – für die Verwendung im Schreiner- und Tischlerhandwerk sind je nach Einsatzbereich 14 bis 17% (Außenbereich) bzw. 8 bis 10% Holzfeuchte (Innenausbau in beheizten Räumen) gefragt. Grundsätzlich sollte dieser Wert vor der Verarbeitung kontrolliert werden, damit es im eingebauten Zustand nicht zu Verformungen oder Rissen und somit zu Mängelrügen kommt. Der Markt bietet hier diverse Geräte mit zwei unterschiedlichen Messtechniken.

Von der Darrprobe zu elektronischer Messung

Die Holzfeuchtemessung entstand aus der sogenannten Darrprobe. Heute dient sie als

Referenz zur Bestimmung der Holzfeuchte. Dabei werden Probestücke gewogen und so lange getrocknet, bis das Gewicht nicht mehr abnimmt. Dann ist das Darrgewicht mit 0% Feuchtigkeit erreicht. Aus der Differenz zwischen dem Ausgangsgewicht (Nassgewicht) und dem Darrgewicht wird die Holzfeuchte errechnet und in Prozent ausgedrückt. Da diese Messweise für Laborzwecke, aber nicht für die Werkstatt geeignet ist, kommen in der Praxis elektronische Messgeräte zum Einsatz, um den Holzfeuchtegehalt sekundenschnell zu messen – entweder durch Einschlagen von Elektroden oder zerstörungsfrei, durch Auflegen eines Messgerätes mit entsprechendem Sensor.

Tief eingeschlagen – die resistive Messung

Bei der resistiven Messung werden zwei Elektroden bis zu etwa einem Drittel der Materialdicke in das Holz eingeschlagen oder eingedrückt und unter Spannung gesetzt. Da sich die elektrische Leitfähigkeit des Holzes durch die gespeicherte Feuchtigkeit verändert, kann anhand des Stromflusses die Holzfeuchte berechnet werden.

Trockenes Holz hat einen größeren elektrischen Widerstand als feuchtes Holz. Allerdings gibt es Unterschiede von Holzart zu Holzart. Deshalb muss an den Messgeräten eine holzspezifische Kennlinie eingestellt werden. Je nach Gerät können einzelne Holzarten gewählt oder ein paar Holzgruppen einge-

stellt werden. In der Praxis genügt es meist, wenn das Gerät zwischen vier Gruppen unterscheiden kann.

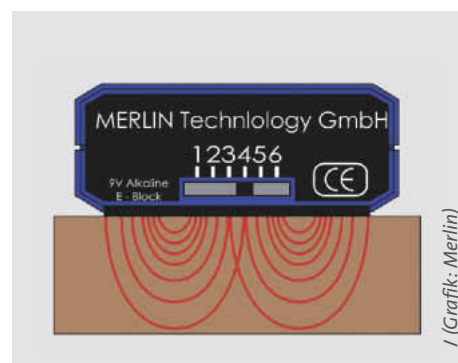
Zerstörungsfrei – die kapazitive Methode

Der Nachteil der zuvor beschriebenen resistiven Messung ist, dass das zu prüfende Holzstück beschädigt wird. Die Alternativmethode heißt kapazitives Messen. Hier wird durch bloßes Auflegen des Gerätes die durchschnittliche Feuchtigkeit im Holz ermittelt. Bei diesem Verfahren wird nicht der elektrische Widerstand zwischen zwei Elektroden gemessen, sondern das elektrische Feld unter-

halb des Messgerätes. Einige Geräte bieten einstellbare Messtiefen. Die kapazitive Messung ist bei glatten, gehobelten Oberflächen etwa so präzise wie die resistive Messung. Da die kapazitive Messmethode völlig zerstörungsfrei abläuft, kann sie auch bei Halbfertigprodukten oder bereits eingebauten Elementen vor Ort eingesetzt werden.

Kombigeräte für unterschiedliche Materialien

Einige Hersteller bieten auch Messgeräte an, die nicht nur die Holzfeuchte messen, sondern auch die Feuchtigkeit in der Luft sowie in anderen Baumaterialien schnell ermitteln



/ Zerstörungsfrei: Bei kapazitivem Messen wird das elektrische Feld im Holz zwischen zwei aufgelegten Elektroden analysiert und als Feuchtigkeit angezeigt.

BM-Marktübersicht: Holzfeuchtemessgeräte

Hersteller/Marke	Caisson Elektronik	Doser Messtechnik	Flir	Gann
	 www.caisson-gmbh.de	 www.doser.de	 www.flir.de	 www.gann.de
Typenbezeichnung	VI-D6	DM4A	MR77	Hydromette HT 85 T
Messprinzip	kapazitive Messung	kapazitive Messung	resistive + kapazitive Messung	resistive Messung
Misst zerstörungsfrei	nein	ja	je nach Verfahren	nein (ja)
Messtiefe	30 mm	30 mm	19 mm	90 mm
Sensorgroße (Fläche bzw. Länge der Messspitzen)	60 x 15 mm	70 x 20 mm	50 x 35 mm	60 mm lang
Eignung	Furniere / Parkett / Möbel	sägeraues Holz / Parkett / Möbel	sägeraues Holz / Furniere / Parkett / Möbel	sägeraues Holz / Furniere / Parkett / Möbel
Anzahl einstellbarer Holzarten/-gruppen	31	50 Holzarten in 10 Gruppen	215 Holzarten in 9 Gruppen	300 Holzarten in 4 Gruppen
Holzfeuchte-Messbereich	10 bis 85 %	0 bis 100 %	0 bis 99 %	5 bis 100 %
Stromversorgung	Batterie 2 x AA	Blockbatterie 9 V	Blockbatterie 9 V	Blockbatterie 9 V
Abmessungen (L x B x H)	147 x 88 x 25 mm	180 x 80 x 40 mm	139 x 72 x 42 mm	175 x 115 x 50 mm
Messwertspeicher (Anzahl der Messwerte)	1 in Hold-Mode	100	20	0
Herstellergarantie für gewerbliche Anwender	2 Jahre	1 Jahr	solange Gerät im Katalog + 7 Jahre (Limited Lifetime)	1 Jahr
Besonderheiten	Sensor auf Vorderseite platziert, Mikroprozessor-gesteuert, Max-Hold-Funktion, Sprachumschaltung, Auto Power Off	universelles Messgerät für unterschiedlichste Materialien, kann durch kundenspezifische Kalibrierungen angepasst werden	Sensoren für Luftfeuchte und Holzfeuchte. Messbereiche für Taupunktbestimmung, Dampfdruck, IR-Temperatur, Zubehör für Baufeuchte, Leckageortung erhältlich, Bluetooth-Datenübertragung	lieferbar mit Einschlag-Elektrode M20 für Holzdicken bis 50 mm oder mit Ramm-Elektrode M18 bis 180 mm, zerstörungsfreie Messung mit Oberflächen-Messelektroden M20 OF 15
Lieferumfang, Tasche	Batterien, Bedienungsanleitung, Kunststoffkoffer	Batterie und Kunststoffkoffer	Batteriesatz	mit Elektrode M20 oder M18, Kabel, Batterie im Kunststoffkoffer
Preis ohne MwSt.	199,00 Euro	399,00 Euro	599,00 Euro	520,00 Euro

Stand November 2014, Technische Daten laut Hersteller – keine Gewähr (Quelle: Autor)

BM Grafik



/ Bei Profigeräten kann die variierende Dichte unterschiedlicher Holzarten exakt eingestellt werden.

können. Diese Geräte sind zwar universell für den Einsatz auf der Baustelle geeignet, für die Beurteilung der Holzfeuchte aber oft nicht spezifisch genug oder zu teuer.

Praxistipps für zuverlässige Messungen

- Billige Messegeräte, die teilweise schon für weniger als 20 Euro angeboten werden, eignen sich nicht für die Bestimmung der Holzfeuchte im Profibereich. Mit ihnen kann man höchstens ermitteln, ob das Material schon als Brennholz verfeuert werden kann (Holzfeuchte unter 20 %). Brauchbare Messgeräte für die Schreinerwerkstatt gibt es ab knapp

100 Euro. Diese Messgeräte können dann Feuchtigkeitswerte anzeigen, die nur maximal 1 bis 2 % von der Darrprobe abweichen.

- Auch wenn viele Messegeräte Werte zwischen 0 und 100 % Holzfeuchtigkeit anzeigen können, sind zuverlässige Ergebnisse nur unterhalb des Fasersättigungsbereichs zu erhalten (bei den meisten Holzarten zwischen 23 und 35 %).
- Für eine genaue Messung muss neben der Holzart auch die Temperatur des Holzes berücksichtigt werden. Da die meisten Messgeräte automatisch die Raumtemperatur

BM-Marktübersicht: Holzfeuchtemessgeräte

Hersteller/Marke	Gann  www.gann.de	Greisinger  www.greisinger.de	Lignomat  www.lignomat.de	Lignomat  www.lignomat.de
Typenbezeichnung	Hydromette Compact A	GMR 110	mini Ligno classic +	Pocket 4
Messprinzip	kapazitive Messung	resistive Messung	resistive Messung	resistive + kapazitive Messung
Misst zerstörungsfrei	ja	nein	nein	je nach Verfahren
Messtiefe	ca. 20 mm	10 mm	5 oder 9 mm	bis 7 mm, bis 20 mm bei Scan
Sensorgroße (Fläche bzw. Länge der Messspitzen)	Ø 20 mm	26 mm lang	5,5 mm und 9,5 mm lang	42 x 9 mm/40 mm lang
Eignung	Schnittholz / Parkett / Möbel	Brenn- und Schnittholz, Baumaterialien	k.A.	k.A.
Anzahl einstellbarer Holzarten/-gruppen	40 Holzarten in zehn Gruppen	3 Holzgruppen, 8 Baukennlinien	16 Holzarten in 4 Gruppen	4 Holzarten, 16 Holzgruppen, 7 Baustoffe
Holzfeuchte-Messbereich	5 bis 45 %	0 bis 100 %, je nach Materialkennlinie	6 bis 75 %	5 bis 99 %
Stromversorgung	Blockbatterie 9 V	Blockbatterie 9 V	Blockbatterie 9 V	Blockbatterie 9 V
Abmessungen (L x B x H)	165 x 35 x 30 mm	110 x 67 x 30 mm + Nadeln 26 mm	129 x 63 x 27,5 mm	132 x 60 x 26 mm
Messwertspeicher (Anzahl der Messwerte)	0	0	0	0
Herstellergarantie für gewerbliche Anwender	1 Jahr	k.A.	2 Jahre	2 Jahre
Besonderheiten	Tiefenwirkung bis maximal 20 mm, punktuelle Auflagefläche, daher Messung auch auf sägerauen Oberflächen	Für Brenn- und Schnittholzmessungen ausgelegt, austauschbare Messnadeln, Feuchtebewertung (nass/trocken) über Balkenanzeige, Temperaturkompensation, Kennlinienanzeige	Batterieanzeige, austauschbare Messspitzen, auf Kundenwunsch individuell programmierbar	duales Messgerät, Messung mit externen Elektroden oder durch zerstörungsfreies Scannen
Lieferumfang, Tasche	Röhrenverpackung	Nadelschutzkappen, Batterie, Betriebsanleitung	4 Messspitzen, Batterie, Tasche	Batterie, wahlweise: 1 Elektrode, BNC-Kabel, 3 Paar Messspitzen, 1 Koffer
Preis ohne MwSt.	325,00 Euro	89,80 Euro	79,00 Euro	249,00 Euro

Stand November 2014, Technische Daten laut Hersteller – keine Gewähr (Quelle: Autor)



Foto: Lignomat

/ Holzfeuchtemessung im handlichen Taschenformat: hier ein Gerät mit Einstech-Elektroden

berücksichtigen, sollte die Holzfeuchte dort gemessen werden, wo das Holz bisher gelagert wurde. Oder man wartet ab, bis das Holz die Raumtemperatur angenommen hat.

- Misst man sägeraues Holz mit der kapazitiven Methode, sollte das Messgerät fest aufgedrückt werden, sonst beeinflusst das feine Luftpolster durch aufgestellte Fasern die Messung.
- Zu berücksichtigen ist auch die unterschiedliche Feuchtigkeitsverteilung innerhalb des Holzes. Gerade bei dicken Bohlen sollte man deshalb nicht nur an verschiedenen Stellen, sondern auch in unterschiedlichen Tiefen

messen, um die durchschnittliche Holzfeuchte und die Verteilung der Feuchtigkeit im Material zu ermitteln.

- Vor der Anschaffung sollte überlegt werden, wo das Gerät zum Einsatz kommt. Will man universell unterwegs sein, lohnt sich gegebenenfalls ein Kombigerät. Misst man hauptsächlich Holz bzw. Holzwerkstoffe, liefert ein spezielles Holzfeuchtemessgerät oft genauere Werte.
- Wer Wert auf nachweislich zuverlässige Messergebnisse legt, sollte darauf achten, dass der Hersteller auch ein Prüfzertifikat für das Gerät mitliefert. ■

BM-Marktübersicht: Holzfeuchtemessgeräte

Hersteller/Marke	Merlin Technology	PCE Deutschland	Testo	Trotec
				
	www.ds-messwerkzeuge.de	www.warensortiment.de	www.testo.de	www.trotec.de
Typenbezeichnung	HM8-WS25	PCE-WMH-3	testo 606-2	T510
Messprinzip	kapazitive Messung	resistive Messung	resistive Messung + Temperaturmessung	resistive Messung
Misst zerstörungsfrei	ja	je nach Sonde	nein	nein
Messtiefe	15 bis 40 mm	je nach Sonde	5 mm	5 bis 8 mm
Sensorgroße (Fläche bzw. Länge der Messspitzen)	80 x 72 mm	12 mm lang	5 mm lang	20 mm lang
Eignung	sägeraues Holz / Möbel / Zuschnitt	k.A.	Brennholz, Baumaterialien	sägeraues Holz / Furniere / Parkett / Möbel / Gips / Putz / Estrich
Anzahl einstellbarer Holzarten/-gruppen	6	9	12	ca. 250
Holzfeuchte-Messbereich	4 bis 55 %	6 bis 60 %	0 bis 55 %	0 bis 100 %
Stromversorgung	Blockbatterie 9 V	Batterie 12 V/23 A	Batterie 2 x1,5 V (AAA)	Batterie 4 x 1,5 V (AA)
Abmessungen (L x B x H)	120 x 72 x 25 mm	210 x 120 x 60 mm	119 x 46 x 25 mm	187 x 63 x 35 mm
Messwertspeicher (Anzahl der Messwerte)	0	0	0	0, jedoch via USB exportierbar
Herstellergarantie für gewerbliche Anwender	1 Jahr	2 Jahre	2 Jahre	1 Jahr
Besonderheiten	auf eine hohe Genauigkeit einjustiert, optional mit einem Prüfzertifikat lieferbar	Optionale Messelektroden: Stahlelektroden 2.0 x 8 mm / Stahlelektroden 2.0 x 10 mm / Elektroden zur Furniermessung zerstörungsfrei	Misst außer Holz- und Materialfeuchte auch Umgebungstemperatur und Luftdruck, TÜV-zertifiziert	Holz- und Materialfeuchtemessung in einem Gerät, Temperaturkompensation, austauschbare Messspitzen, 5 Paar Ersatzmessspitzen, Touch-Bedienfeld, Batterie-statusanzeige
Lieferumfang, Tasche	Batterie und Bedienungsanleitung	Batterien	Schutzkappe, Gürteltasche, Kalibrierprotokoll, Batterien	Batteriesatz, Schutzkappe
Preis ohne MwSt.	240,00 Euro	249,00 Euro	168,00 Euro	165,00 Euro

Stand November 2014, Technische Daten laut Hersteller – keine Gewähr (Quelle: Autor)