

Betriebsanleitung

Resistives Materialfeuchtemessgerät

ab Version 2.2

GMH 3810



CE

-  Vor Inbetriebnahme aufmerksam lesen!
-  Beachten Sie die Sicherheitshinweise!
-  Zum späteren Gebrauch aufbewahren!



WEEE-Reg.-Nr. DE 93889386

Inhalt

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | ALLGEMEINER HINWEIS | 3 |
| 2 | SICHERHEIT | 3 |
| 2.1 | BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG..... | 3 |
| 2.2 | SICHERHEITSZEICHEN UND SYMBOLE..... | 3 |
| 2.3 | SICHERHEITSHINWEISE..... | 3 |
| 3 | PRODUKTBESCHREIBUNG | 4 |
| 3.1 | LIEFERUMFANG..... | 4 |
| 3.2 | BETRIEBS- UND WARTUNGSHINWEISE..... | 4 |
| 3.3 | ANZEIGEELEMENTE..... | 4 |
| 3.4 | BEDIENELEMENTE..... | 5 |
| 4 | KONFIGURIEREN DES GERÄTES | 5 |
| 5 | ALLGEMEINES ZUR PRÄZISIONS-MATERIALFEUCHTEMESSUNG | 6 |
| 5.1 | MESSVERFAHREN..... | 6 |
| 5.2 | MATERIALFEUCHTE <i>U</i> UND WASSERGEHALT <i>W</i> | 6 |
| 5.3 | BESONDERHEITEN DES GERÄTES..... | 6 |
| 5.4 | AUTO-HOLD FUNKTION..... | 6 |
| 5.5 | AUTOMATISCHE TEMPERATURKOMPENSATION ('ATC')..... | 6 |
| 5.6 | MESSEN IN HOLZ: MESSUNG MIT ZWEI MESSNADELN..... | 7 |
| 5.7 | MESSEN VON ANDEREN MATERIALIEN..... | 7 |
| 5.7.1 | <i>'Harte' Materialien (Beton u. ä.): Messung mit Bürstensonnen (GBSL91 oder GBSK91)</i> | 7 |
| 5.7.2 | <i>'Weiche' Materialien (Styropor u. ä.): Messung mit Messnadeln oder Messstäben (GMS 300/91)</i> | 8 |
| 5.7.3 | <i>Messen von Schüttgütern und Ballen, andere Sondermessungen</i> | 8 |
| 5.8 | MESSUNG VON MATERIALIEN, FÜR DIE KEINE KENNLINIEN ABGESPEICHERT SIND..... | 8 |
| 6 | HINWEISE ZU SONDERFUNKTIONEN | 8 |
| 6.1 | FEUCHTE-BEWERTUNG ('WET = NASS' - 'MEDIUM' - 'DRY = TROCKEN')..... | 8 |
| 6.2 | EINSCHRÄNKUNG DER MATERIALAUSWAHL ('SORT')..... | 8 |
| 7 | FEHLER- UND SYSTEMMELDUNGEN | 9 |
| 8 | ÜBERPRÜFUNG DER GENAUIGKEIT / JUSTAGESERVICE | 9 |
| 9 | RÜCKSENDUNG UND ENTSORGUNG | 9 |
| 10 | TECHNISCHE DATEN | 10 |
| 11 | ANHANG A: HOLZSORTEN | 11 |
| 12 | ANHANG B: WEITERE MATERIALIEN | 16 |
| 12.1 | MESSUNG VON BAUMATERIALIEN..... | 16 |
| 12.2 | ABSCHÄTZUNG WEITERER MATERIALIEN..... | 16 |

1 Allgemeiner Hinweis

Lesen Sie dieses Dokument aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Gerätes vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie dieses Dokument griffbereit auf, um im Zweifelsfall nachschlagen zu können.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist für die Messung von Materialfeuchte und Temperatur geeignet.

Die Messung geschieht unter Verwendung von 2 aufgeschraubten Nadeln an der Stirnseite des Gerätes durch Einstechen in das zu messende Material.

Zur Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung muss das betroffene Personal einen ausreichenden Wissensstand zum Messverfahren und der Bedeutung der Messwerte haben, dazu leistet diese Anleitung einen wertvollen Beitrag. Die Anweisungen in dieser Anleitung müssen verstanden, beachtet und befolgt werden.

Damit aus der Interpretation der Messwerte in der konkreten Anwendung keine Risiken entstehen, muss der Anwender im Zweifelsfall weiterführende Sachkenntnisse haben - für Schäden/Gefahren aufgrund einer Fehlinterpretation wegen ungenügender Sachkenntnis haftet der Anwender.

Die Haftung und Gewährleistung des Herstellers für Schäden und Folgeschäden erlischt bei bestimmungswidriger Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Personals sowie eigenmächtiger Veränderung am Gerät.

2.2 Sicherheitszeichen und Symbole

Warnhinweise sind in diesem Dokument wie folgt beschrieben gekennzeichnet:



Warnung! Symbol warnt vor unmittelbar drohender Gefahr, Tod, schweren Körperverletzungen bzw. schweren Sachschäden bei Nichtbeachtung.



Achtung! Symbol warnt vor möglichen Gefahren oder schädlichen Situationen, die bei Nichtbeachtung Schäden am Gerät bzw. an der Umwelt hervorrufen.



Hinweis! Symbol weist auf Vorgänge hin, die bei Nichtbeachtung einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben, möglicherweise zu falschen Messergebnissen führen oder eine nicht vorhergesehene Reaktion auslösen können.

2.3 Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

1. Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes können nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel "Technische Daten" spezifiziert sind, eingehalten werden.
Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muss die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer Inbetriebnahme abgewartet werden

2.  Wenn anzunehmen ist, dass das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer weiteren Inbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern. Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es z.B.
 - sichtbare Schäden aufweist.
 - nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet.
 - längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.Im Zweifelsfall Gerät zur Reparatur oder Wartung an Hersteller schicken.

3.  **GEFAHR** Dieses Gerät ist nicht für Sicherheitsanwendungen, Not-Aus Vorrichtungen oder Anwendungen bei denen eine Fehlfunktion Verletzungen und materiellen Schaden hervorrufen könnte, geeignet. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, könnten schwere gesundheitliche und materielle Schäden auftreten.
4.  **GEFAHR** Dieses Gerät darf nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung eingesetzt werden. Bei Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung besteht erhöhte Verpuffungs-, Brand-, oder Explosionsgefahr durch Funkenbildung.
5.  **GEFAHR** Verletzungsgefahr durch die Messnadeln! Verwenden Sie insbesondere bei Nichtbenutzung geeignete Schutzmaßnahmen, wie zum Beispiel die mitgelieferten Schutzkappen.

3 Produktbeschreibung

3.1 Lieferumfang

Handmessgerät
9V Batterie
2 Schutzkappen für Messnadeln
Betriebsanleitung

3.2 Betriebs- und Wartungshinweise

- Batteriewechsel:**
Wird in der unteren Anzeige 'bAt' angezeigt, so sind die Batterien verbraucht und müssen erneuert werden. Die Gerätefunktion ist jedoch noch für eine gewisse Zeit gewährleistet.
Wird in der oberen Anzeige 'bAt' angezeigt, so reicht die Batteriespannung für den Gerätebetrieb nicht mehr aus, die Batterie ist nun ganz verbraucht.
-  Bei Lagerung des Gerätes über 50°C muss die Batterie entnommen werden.
Wird das Gerät längere Zeit nicht benutzt, sollte die Batterie herausgenommen werden!
Auslaufgefahr!
- Gerät und Elektroden müssen pfleglich behandelt werden und gemäß den technischen Daten eingesetzt werden (nicht werfen, aufschlagen, etc.). Stecker und Buchsen sind vor Verschmutzung zu schützen.
- Kabelbruch oder kein angeschlossenes / zu trockenes / stark isolierendes Material:
 **Es können trotzdem entsprechende %-Werte angezeigt werden**
- **diese stellen jedoch kein gültiges Messergebnis dar!**
- Wartung:** Das Gerät ist wartungsfrei und enthält keine durch den Anwender zu wartenden Teile. Regelmäßige Sichtprüfung der Kontakte und Kabel wird empfohlen, die Genauigkeit der Messkette kann mit dem Prüfadapter GPAD 38 (optionales Zubehör) geprüft werden
Die Überwurfmutter der Nadeln sind mit geeigneten Mitteln fest anzuziehen. Lose sitzende Nadeln beeinträchtigen die Messung.

3.3 Anzeigeelemente



1: Hauptanzeige: Anzeige der aktuellen Materialfeuchte [Gewichtsprozent]

HLD: Messwert ist ‚eingefroren‘ (Taste 6)

2: Nebenanzeige: Anzeige des gewählten Materials

(bzw. auf Knopfdruck 3: Temperatur)

Blinkende Anzeige: Anzeigewert außerhalb spezifiziertem Messbereich (Holz: 8..40%u)

Sonderanzeige-Elemente:

3: Feuchtebewertung: Bewertung des Materialzustandes: über die oberen Pfeile: DRY= trocken, WET = nass

4: Warndreieck: signalisiert schwache Batterie

5: „%u“ oder „%w“: Zeigt Einheit der Feuchtemessung an: Materialfeuchte u oder Wassergehalt w

T extern – Pfeil: Erscheint, wenn externer Temperaturfühler angesteckt ist und automatische Temperaturkompensation aktiv ist

Die restlichen Pfeile haben in dieser Gerätevariante keine Funktion

3.4 Bedienelemente



- 1: **Ein-/Ausschalter**

- 3: **bei der Messung:** kurze Anzeige der Temperatur bzw. Wechsel zur Temperatureingabe

- 4: **Set/Menü:** 2 s drücken (Menü): Aufruf der Konfiguration

- 2 und 5: **bei der Messung: Materialauswahl**
 Siehe auch: 6.2 Einschränkung der Materialauswahl ('Sort')
 Liste der einstellbaren Materialien:
 Anhang A: Holzsorten, Anhang B: Weitere Materialien
- Bei manueller Temperaturkompensation:**
 In der Temperaturanzeige (Aufruf über Taste ,Temp'): Eingabe der Temperatur
- bei der Konfiguration:**
 Eingabe von Werten, bzw. Verändern von Einstellungen

- 6: **Bei der Messung:**
 - bei Auto-Hold off: Halten des aktuellen Messwertes ('HLD' im Display)
 - bei Auto-Hold on: Start einer neuen Messung. Diese ist fertig, wenn 'HLD' in Display erscheint (siehe Kapitel 5.4 Auto-Hold Funktion)
- Set/Menü oder Temperatureingabe:**
 Bestätigung der Eingabe, Rückkehr zur Messung

4 Konfigurieren des Gerätes

Zum Konfigurieren 2 Sekunden lang **Menü** (Taste 4) drücken. Dadurch wird der erste Menü-Parameter aufgerufen. Erneutes Drücken von **Menü** springt zum nächsten Parameter.

Die Einstellung der Parameter erfolgt mit den Tasten **▲** (Taste 2) oder **▼** (Taste 5).

Mit **Store/↵** (Taste 6) wird die Konfiguration beendet und die Änderungen werden gespeichert.

| Parameter | Werte | Bedeutung | |
|--|----------------|---|-------|
| | oder | | siehe |
| Einschränkung der Materialauswahl | | | |
| <i>Sort</i> | oFF | Freie Materialauswahl über die Tasten 2 und 5 | |
| | 1...8 | Materialwahl zwischen 1 bis 8 vorwählbaren Materialien (s.u.) | |
| <i>Sort.1...Sort.8</i> | | Vorwählbare Materialien (nicht bei Sort = off, s.o.) Über die Tasten 2 und 5 gewünschtes Material auswählen, das beim Messen zur Auswahl stehen soll | 6.2 |
| Allgemeine Einstellungen | | | |
| <i>Unit</i> [%] | Pfeil auf „%u“ | Feuchteanzeige = Materialfeuchte in [% u] | |
| | Pfeil auf „%w“ | Feuchteanzeige = Wassergehalt in [% w] | |
| <i>Unit</i> _{t °C} _{t °F} | °C | Alle Temperaturangaben in Grad Celsius | |
| | °F | Alle Temperaturangaben in Grad Fahrenheit | |
| <i>Atc</i> | oFF | Atc aus: Temperatureingabe für Kompensation über Tasten | 5.4 |
| | on | Atc ein: Temperaturkompensation über intern gemessene Temperatur | |
| <i>Auto</i> HLD oFF | oFF | Auto-HLD aus: Es wird kontinuierlich gemessen | 5.3 |
| | on | Auto-HLD ein: Sobald eine stabile Messung anliegt, wird diese mit HLD eingefroren. Eine neue Messung wird mit der Store-Taste gestartet. | |
| <i>P.oFF</i> | 1...120 | Auto Power-Off (Abschaltverzögerung) in Minuten. Wird keine Taste gedrückt so schaltet sich das Gerät nach Ablauf dieser Zeit automatisch ab | |
| | oFF | automatische Abschaltung deaktiviert (Dauerbetrieb) | |



Werden die Tasten ,Mode' und ,Store' gemeinsam länger als 2 Sekunden gedrückt, werden die Werkseinstellungen wiederhergestellt

5 Allgemeines zur Präzisions-Materialfeuchtemessung

5.1 Messverfahren

Der elektrische Widerstand des Materials ist in vielen Fällen ein Maß der Materialfeuchte. Die Geräte messen die (z.T. extrem hohen) Widerstandswerte und rechnen diese mithilfe von Kennlinien in Feuchtwerte um. Besonders bei Holzmessungen muss dabei die Temperatur kompensiert werden – siehe Kapitel 5.5.

Zur Kontaktierung kommen stabile Messnadeln zum Einsatz, mit Zubehör Adapter (GMK 3810) können auch externe Elektroden angeschlossen werden.

Gefrorenes Material kann nicht gemessen werden.

5.2 Materialfeuchte u und Wassergehalt w

Je nach Anwendungsfall wird entweder die Materialfeuchte u benötigt oder der Wassergehalt w .

Bei Schreibern, Zimmerern u.ä. wird die Materialfeuchte u verwendet (bezogen auf Trockenmasse/Darrprobe)

Bei der Bewertung von Brennstoffen (Kaminholz, Hackschnitzel u.ä.) wird überwiegend der Wassergehalt w verwendet

Das Gerät kann auf beide Werte eingestellt werden, siehe Kapitel „Konfiguration“.

Materialfeuchte u (bezogen auf die Trockenmasse, Pfeil links unten zeigt auf u)

Die Einheit ist %.(manchmal verwendet: % atro)

$$\text{Materialfeuchte } u[\%] = (\text{Masse}_{\text{nass}} - \text{Masse}_{\text{trocken}}) / \text{Masse}_{\text{trocken}} * 100$$

Oder anders dargestellt: $\text{Materialfeuchte } u[\%] = \text{Masse}_{\text{Wasser}} / \text{Masse}_{\text{trocken}} * 100$

$\text{Masse}_{\text{nass}}$: Masse der Materialprobe (= Gesamtgewicht $\text{Masse}_{\text{Wasser}} + \text{Masse}_{\text{trocken}}$)

$\text{Masse}_{\text{Wasser}}$: Masse des in der Materialprobe enthaltenen Wassers

$\text{Masse}_{\text{trocken}}$: Masse der Materialprobe nach der Darrprobe (Wasser wurde verdampft)

Beispiel: 1kg nasses Holz, das 500g Wasser enthält, hat eine Materialfeuchte u von 100%

Wassergehalt w (= Materialfeuchte bezogen auf nasse Gesamtmasse, Pfeil links unten zeigt auf w)

Die Einheit ist ebenfalls %.

$$\text{Wassergehalt}[\%] = (\text{Masse}_{\text{nass}} - \text{Masse}_{\text{trocken}}) / \text{Masse}_{\text{nass}} * 100$$

Oder: $\text{Wassergehalt} [\%] = \text{Masse}_{\text{Wasser}} / \text{Masse}_{\text{nass}} * 100$

Beispiel: 1kg nasses Holz, das 500g Wasser enthält, hat einen Wassergehalt w von 50%

5.3 Besonderheiten des Gerätes

466 Holz- und 28 Baustoffkennlinien sind direkt im Gerät abgespeichert:

Damit können weit genauere Messungen durchgeführt werden als mit herkömmlichen Geräten mit Holzgruppen-Auswahl. Auch die Verwendung umständlicher Umrechnungstabellen für Baustoffe wird dadurch hinfällig!

Beispiel: Herkömmliche Holzfeuchte-Messgeräte führen die Holzsorten Eiche und Fichte in derselben Gruppe, tatsächlich beträgt die Differenz der Kennlinien bis über 3%! (Grundlage für diese Aussage sind aufwendige statistische Erfassungen, Messbereich 7-25%) Dieser systematische Messfehler entfällt bei der GMH38xx Gerätefamilie gänzlich. Durch individuelle Materialkennlinien lässt sich die bestmögliche Genauigkeit erreichen.

extrem weiter Messbereich: 0-100% Materialfeuchte in Holz, kennlinienabhängig.

Bewertung der Feuchte: Zusätzlich zum Messwert wird gleichzeitig eine individuelle Feuchtbewertung mit angezeigt.

5.4 Auto-Hold Funktion

Vor allem beim Messen von trockenem Holz können elektrostatische Aufladungen und ähnliche Störungen den Messwert schwanken lassen. Ist die Auto-Hold Funktion über das Menü aktiviert, ermittelt das Gerät vollautomatisch einen präzisen Messwert. Dabei kann das Gerät auch abgestellt werden, um Störungen durch Aufladungen durch Kleidung etc. zu vermeiden. Sobald der Wert ermittelt ist wechselt die Anzeige auf ‚HLD‘: Der Wert wird solange eingefroren, bis durch Drücken der Taste 6 (Store) eine neue Messung ausgelöst wird.

5.5 Automatische Temperaturkompensation ('Atc')

Bei der Holzfeuchte-Messung ist die Temperaturkompensation für die Genauigkeit der Messung sehr wichtig. Die Geräte verfügen deshalb über eine integrierte Temperaturmessung und über eine manuelle Temperatureingabe.

Maßgeblich ist die Temperatur des Materials, nicht die Umgebungstemperatur.

Je nach ausgewähltem Material benutzt das Gerät automatisch die zugehörige Temperaturkompensation.

Die Temperatur wird kurz angezeigt, wenn die Temp-Taste gedrückt wird. Der verwendete Temperaturwert dafür ist:

| Menü | Verwendeter Temperaturwert |
|---------|--|
| Atc on | Geräteinterne Temperaturmessung |
| Atc off | Manuelle Temperatur: Zur Eingabe: Temp- Taste kurz drücken, dann mit ▲ (Taste 2) oder ▼ (Taste 5) Temperatur eingeben, mit 'Store'(Taste 6) bestätigen |

5.6 Messen in Holz: Messung mit zwei Messnadeln

Zum Messen in Holz die Messnadeln quer zur Maserung eindrücken, so dass ein guter Kontakt zwischen den Nadeln und dem Holz entsteht (Messung längs der Maserung ist minimal unterschiedlich).

NICHT AUF DAS GERÄT SCHLAGEN ODER DIE NADELN MIT SCHWUNG EINSCHLAGEN!

Das Gerät kann dadurch beschädigt werden.

Richtige Holzsorte einstellen (siehe: Anhang A: Holzsorten).

Sicherstellen, dass die **richtige Temperatur** gemessen wird (siehe auch Kapitel 5.5).

Messwert ablesen, bzw. wenn die Auto-Hold Funktion aktiviert wurde, mit **Store/↵** (Taste 6) neue Messung starten.

Bei trockenerem Holz (<15%) werden die gemessenen Widerstände extrem hoch, damit braucht die Messung länger bis sie den endgültigen Wert erreicht hat. U.a. statische Aufladungen können die Messung hier vorübergehend verfälschen. Vermeiden Sie deshalb statische Aufladungen, und warten sie ausreichend lange, bis ein stabiler Messwert angezeigt wird (nicht stabil: „%“ blinkt) oder verwenden Sie die Auto-Hold Funktion (siehe Kapitel 5.4 Auto-Hold Funktion).

Genaueste Messungen können in einem Bereich von **6 bis 30%** durchgeführt werden. Außerhalb dieses Bereiches nimmt die erreichbare Messgenauigkeit ab, das Gerät liefert aber für den Praktiker immer noch ausreichend genaue Vergleichswerte.

Gemessen wird zwischen den untereinander isolierten Messnadeln. Voraussetzungen für eine genaue Messung:

- richtige Messstelle wählen: die Stelle sollte frei von Unregelmäßigkeiten wie Harzgallen, Ästen, Rissen usw. sein.
- richtige Messtiefe wählen: Empfehlung: bei Schnittholz die Nadeln bis zu 1/3 der Materialstärke eindrücken.
- mehrere Messungen durchführen: je mehr Messungen gemittelt werden, desto genauer das Ergebnis
- Temperaturkompensation beachten: Temperatur des Gerätes an die Holztemperatur angleichen lassen (Atc on) oder die genaue Temperatur am Gerät eingeben (Atc off).

Häufige Fehlerquellen:

- Vorsicht bei Ofen-getrockneten Holz: Die Feuchteverteilung kann ungleichmäßig sein, oftmals ist im Kern mehr Feuchte als am Rand
- Oberflächenfeuchte: Wurde Holz im Freien gelagert und beispielsweise angeregnet, kann das Holz am Rand wesentlich feuchter als im Kern sein.
- Holzschutzmittel und andere Behandlungen können die Messung verfälschen
- Verschmutzungen um die Nadeln herum können besonders bei trockenem Holz Fehlmessungen hervorrufen

5.7 Messen von anderen Materialien

5.7.1 'Harte' Materialien (Beton u. ä.): Messung mit Bürstensonden (GBSL91 oder GBSK91)



Messung mit Bürstensonden GBSL91

Zwei Löcher mit Ø6mm (GBSK91) bzw. Ø 8mm (GBSL91) im Abstand von 8-10 cm in das zu messende Material bohren. Keinen stumpfen Bohrer verwenden: durch die entstehende Hitze verdampft Feuchtigkeit, das Messergebnis wird verfälscht.

10min warten, Bohrloch durch Ausblasen von Staub befreien. Leitpaste auf die Bürstensonden auftragen, in die Löcher stecken. Richtiges Material einstellen (siehe Anhang B: Weitere Materialien), Messwert ablesen. Werden Löcher mehrmals verwendet, ist zu beachten, dass die Oberfläche der Löcher mit der Zeit austrocknet, das Gerät misst einen zu kleinen Wert. Mit der Leitpaste kann dieser Effekt ausgeglichen werden: Reichlich Leitpaste zwischen Loch und Bürstenelektrode einbringen, vor der Messung die Elektroden so 30min stecken lassen (bei ausgeschaltetem Gerät). Die Temperaturkompensation spielt bei der Baustoffmessung keine wesentliche Rolle.

5.7.2 'Weiche' Materialien (Styropor u. ä.): Messung mit Messnadeln oder Messstäben (GMS 300/91)

Wichtig ist ein guter Kontakt der Messnadeln. Ist eine gute Kontaktierung aufgrund der Materialbeschaffenheit nicht möglich, empfehlen wir zur Messung das Adapterkabel GMK3810 und eine entsprechend geeignete Elektrode, z.B. Schlagelektrode GSE91 oder GSG91, Hohlhammerlektrode GHE91 (Sonderzubehör).

Den Nadelhalter abschrauben und die Bananenadapter montieren. Der Rote Stecker muss an den rechten Nadelsockel angesteckt werden. Damit werden Störungen besser abgeschirmt.

Ansonsten: Vorgehensweise wie bei Holz.

5.7.3 Messen von Schüttgütern und Ballen, andere Sondermessungen

Verwendbare Fühler: Messstäbe GMS 300/91 auf GSE91 oder GSG91 mit Adapterkabel GMK3810 verbinden (roter Stecker am rechten Anschluss).

Messung von Holzspänen, Isolierstoffen u.ä.

Bei der Verwendung von Messstäben ist beim Eindrücken darauf zu achten, dass pendelnde Bewegungen vermieden werden. Ansonsten entstehen zwischen Messfühler und Messgut Hohlräume, welche die Messung verfälschen können. Das Material sollte ausreichend verdichtet sein. Im Zweifelsfall Messung mehrmals wiederholen: der höchste Messwert ist der genaueste.

5.8 Messung von Materialien, für die keine Kennlinien abgespeichert sind

Falls Umrechnungstabellen für die universellen Materialgruppen „h.A“, „h.b“, „h.c“ und „h.d“ (entspricht beispielsweise A, B, C und D des GHH91) vorhanden sind, bitte die entsprechende Gruppe auswählen.

Achtung: Die Anzeige der Bewertung bei diesen Materialgruppen gilt nur für Holz!

Bei der Anwendung der Temperaturkompensation am besten Folgendes beachten:

Bei Holz sollte immer mit automatischer Temperaturkompensation gemessen werden (Atc on), bei allen anderen Materialien: automatische Temperaturkompensation ausschalten (Atc off), manuelle Temperatur auf 20°C stellen.

Zusätzlich bei GMH3851: Im GMH3851 können zusätzlich bis zu 4 Anwender-Kennlinien abgespeichert werden. Dazu müssen entsprechende Referenzmessungen für das jeweilige Material durchgeführt werden, von denen die exakte Materialfeuchte beispielsweise mit der Darrprobe oder mit dem CM-Verfahren bestimmt wird. Die Ergebnisse werden mit Hilfe der GMHKonfig-Software im Gerät gespeichert und stehen damit direkt im Gerät zur Verfügung.

6 Hinweise zu Sonderfunktionen

6.1 Feuchte-Bewertung ('WET = nass' - 'MEDIUM' - 'DRY = trocken')

Zusätzlich zum Messwert wird gleichzeitig eine Feuchtebewertung mit angezeigt.

Die Anzeige ist als Richtwert zu sehen, die endgültige Beurteilung hängt u.a. auch vom Anwendungsgebiet des Materials ab. Beispiel:

Zementestrich ZE, ZFE ohne Zusatz:

Belegreife ohne Fußbodenheizung bei 2,3 %, mit Fußbodenheizung: 1,5 %

Anhydrit Estrich AE, AFE: :

Belegreife ohne Fußbodenheizung bei 0,5 %, mit Fußbodenheizung: 0,3 %

Auch Brennholz kann bereits brauchbar sein, obwohl das Gerät noch ‚wet‘ (=nass) signalisiert.

Die einschlägigen Vorschriften und Normen müssen beachtet werden!

Die Erfahrung eines Handwerkers oder Sachverständigen kann das Gerät nur ergänzen, nicht ersetzen!

6.2 Einschränkung der Materialauswahl ('Sort')

Für ein effektiveres Arbeiten mit dem Gerät kann im Menü eine Vorauswahl der zu messenden Materialien (max. 8) getroffen werden. Werden beispielsweise immer nur 4 unterschiedliche Materialien gemessen, wird das Menü Sort auf 4 eingestellt, die folgenden Menüpunkte Sor.1, Sor.2, Sor.3 und Sor.4 werden auf die entsprechenden Materialien eingestellt. (siehe Konfigurieren des Gerätes)

Wird das Menü beendet stehen über die Tasten auf und ab nur noch die 4 Materialien zur Auswahl, ein Wechsel beim Messen kann dadurch sehr komfortabel erfolgen.

Wird Sort auf off gestellt, stehen in der Messebene wieder alle Materialien zur Verfügung.

Sor.1 bis Sor.4 bleiben aber nach wie vor im ‚Hintergrund‘ erhalten, sobald das Menü Sort wieder auf 4 eingestellt wird, ist die eingeschränkte Materialauswahl wieder hergestellt.

Soll generell immer nur ein Material gemessen werden: Wird das Menü Sort auf 1 eingestellt, steht in der Messebene nur ein Material zur Verfügung, es kann dort nicht verändert werden. Eine Fehlbedienung wird damit ausgeschlossen.

7 Fehler- und Systemmeldungen

| Anzeige | Bedeutung | Abhilfe |
|--------------------------------------|--|---|
| | Blinkende Kennlinienanzeige: Anzeigewert ist außerhalb des spezifizierten Messbereiches (Holz 8..40%u) | Eingeschränkte Messgenauigkeit beachten! Den Wert hier nur als Indikator verwenden! |
| | Batteriespannung schwach, Funktion ist nur noch kurze Zeit gewährleistet | Neue Batterie einsetzen |
| | Bei Netzgerätebetrieb: falsche Spannung | Netzgerät überprüfen / austauschen |
| | Batterie ist leer | Neue Batterie einsetzen |
| | Bei Netzgerätebetrieb: falsche Spannung | Netzgerät überprüfen / austauschen |
| Keine Anzeige bzw. wirre Zeichen | Batterie ist leer | Neue Batterie einsetzen |
| | Bei Netzgerätebetrieb: falsche Spannung/Polung | Netzgerät überprüfen / austauschen |
| | Systemfehler | Batterie und Netzgerät abklemmen, kurz warten, wieder anstecken |
| Gerät reagiert nicht auf Tastendruck | Gerät defekt | Zur Reparatur einschicken |
| | ---- | Sensorfehler: kein Material angeschlossen (Messwert zu niedrig), kein gültiges Signal |
| | Ladungen auf dem Fühler, Gerät entlädt diese (bspw. bei trockenem Holz) | Warten, bis sich Ladungen auf dem Fühler abgebaut haben |
| | Sensorbruch oder Gerät defekt | Zur Reparatur einschicken |
| Err.1 | Messbereich ist überschritten | liegt Messwert über zulässigen Bereich? -> Messwert ist zu hoch! |
| | Falscher Fühler angeschlossen | Fühler überprüfen |
| | Sensor oder Gerät defekt | Zur Reparatur einschicken |
| | Nicht potentialfreier Fühler in Nähe der ungeschirmten Elektrode | Fühler isolieren oder bei der geschirmten Elektrode messen |
| Err.2 | Messbereich ist unterschritten | liegt Messwert unter zulässigen Bereich? -> Messwert ist zu tief! |
| | Falscher Fühler angeschlossen | Fühler überprüfen |
| | Fühler, Kabel oder Gerät defekt | Zur Reparatur einschicken |
| Err.7 | Systemfehler | Zur Reparatur einschicken |

8 Überprüfung der Genauigkeit / Justageservice

Die Messgenauigkeit kann mit dem Prüfadapter GPAD 38 (Sonderzubehör) überprüft werden. (zum Beispiel jedes Jahr)

Dazu die Materialkennlinie „rEF“ auswählen, das Gerät auf Feuchteanzeige in „%u“ stellen und Prüfadapter anstecken.

Das Gerät muss den für das GMH 38x0 aufgedruckten Wert anzeigen. Sollte die Genauigkeit nicht mehr eingehalten werden, empfehlen wir das Gerät zur Justage an den Hersteller zu schicken.

9 Rücksendung und Entsorgung



GEFAHR

Alle Geräte, die an den Hersteller zurückgesendet werden, müssen frei von Gefahrstoffen sein. Gefahrstoffe am Gehäuse können Personen oder Umwelt gefährden.



Verwenden Sie zur Rücksendung des Geräts, insbesondere wenn es sich um ein noch funktionierendes Gerät handelt, eine geeignete Transportverpackung. Legen Sie dem Gerät das ausgefüllte Rücksendeformular der GHM-Homepage unter <http://www.ghm-messtechnik.de/downloads/ghm-formulare.html> bei.



Geben Sie leere Batterien an den dafür vorgesehenen Sammelstellen ab. Das Gerät darf nicht über die Restmülltonne entsorgt werden.

Senden sie das Gerät an uns zurück (ausreichend frankiert, siehe auch Hinweise oben). Wir entsorgen das Gerät sachgerecht und umweltschonend.

10 Technische Daten

| Messung | Kanal 1 | Kanal 2 |
|--------------------------------------|--|---|
| Messprinzip | Resistive Materialfeuchtemessung über integrierte Messnadeln nach DIN EN 13183-2: 2002 | interne Temperaturmessung |
| Kennlinien | 466 verschiedene Holzsorten 28 verschiedene Baumaterialien | |
| Anzeigebereiche | 0,0...100,0 % u Materialfeuchte (abhängig von Kennlinie) entspricht ca. 3kOhm ... 2TerraOhm | int. T.-Messung: -30,0...+75,0 °C / -22,0...+167,0 °F |
| Spez. Messbereich | Holz: 8 ... 40 % u | |
| Auflösung | 0,1 % Materialfeuchte | 0,1 °C / 0,1 °F |
| Bewertung | Bewertung der Materialfeuchte in 9 Stufen von WET (=nass) bis DRY (=trocken) | |
| Genauigkeit Gerät ohne Fühler | ±1Digit (bei Nenntemperatur) Holz: ±0,2 % Materialfeuchte (Abw. zur Kennlinie, Bereich 8..40 % u) Bau: ±0,2 % Materialfeuchte (Abw. zur Kennlinie, Bereich abh. von Kennlinie) | int. T.-Messung: ± 0,3 °C (zugleich Typ K Vergleichsstelle) |
| Gesamtgenauigkeit | ist von verwendeten Mess-Equipment, dem Messmaterial und der korrekten Durchführung abhängig. | |
| Temperaturdrift | < 0,005 % Materialfeuchte pro 1 K | 0,005 % pro 1 K |
| Nenntemperatur | 25 °C | |
| Arbeitsumgebung | Temperatur -25 ... +50 °C / -13 ...+122 °F (gefrorenes Material kann nicht gemessen werden) Relative Feuchte 0 ... 95% r.F. (nicht betauend) | |
| Lagertemperatur | -25 ... +70 °C / -13 ... +158 °F | |
| Stromversorgung | 9V-Batterie (im Lieferumfang) | |
| Stromaufnahme | ca. 2,3 mA | |
| Anzeige | Zwei vierstellige LCD-Anzeigen (12.4 mm bzw. 7 mm hoch) für Materialfeuchte, Temperatur bzw. Kennlinie, Holdfunktion etc. sowie weitere Hinweispfeile. | |
| Bedienelemente | Insgesamt 6 Folientaster für Ein-/Aus-Schalter, Menübedienung, Kennlinienwahl, Hold-Funktion, usw. | |
| Gehäuse | Abmessungen: 142 x 71 x 26 mm (L x B x D) aus schlagfestem ABS, Folientastatur, Klarsichtscheibe, integrierter Aufstell-/ Aufhängebügel | |
| Gewicht | ca. 175 g | |
| Holdfunktion | Auf Tastendruck wird der aktuelle Wert gespeichert. | |
| Automatik-Off-Funktion | Gerät schaltet sich, wenn für die Dauer der Abschaltverzögerung keine Taste gedrückt, bzw. keine Schnittstellenkommunikation vorgenommen wurde, automatisch ab. Die Abschaltverzögerung ist frei einstellbar zwischen 1-120 min oder ganz abschaltbar. | |
| Richtlinien / Normen: | Die Geräte entsprechen folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten: 2014/30/EU EMV Richtlinie 2011/65/EU RoHS Angewandte harmonisierte Normen: EN 61326-1 : 2013 Störaussendung: Klasse B Störfestigkeit nach Tabelle A.1 Zusätzlicher Fehler: <1 % | |

11 Anhang A: Holzsorten

Zu messende Holzsorte auswählen, Nr. am Gerät einstellen. Beispiel: Birke = h. 60

| Bezeichnung | Nr. | Erläuterung | Bereich |
|-----------------------------------|-------|--|---------|
| Gruppe A | h. A | Holzgruppe A (entspr. GHH91 Wählschalter "A") | 0..100% |
| Gruppe B | h. B | Holzgruppe B (entspr. GHH91 Wählschalter "B") | 1..100% |
| Gruppe C | h. C | Holzgruppe C (entspr. GHH91 Wählschalter "C") | 2..100% |
| Gruppe D | h. D | Holzgruppe D (entspr. GHH91 Wählschalter "D") | 3..100% |
| AS/NZS 1080.1 | h. AS | Australische Referenzkennlinie | 4..100% |
| Gruppe Buche Birke Eiche Esche | h.401 | Hartholzgruppe | 6..100% |
| Gruppe Kiefer-Fichte- Tanne | h.402 | Weichhölzerguppe | 6..100% |
| GMH 38 Referenz | .rEF | Interne Referenz zur Ermittlung von weiteren Kennlinien / Umrechnungstabellen (ohne Temperaturkompensation) | |

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------|------|---------|
| Abachi | Triplochiton scleroxylon | h.1 | 5..60% |
| Abura | Hallea ciliata | h.2 | 7..60% |
| Afromosia | Pericopsis elata | h.3 | 6..55% |
| Afzelia | Afzelia spp. | h.4 | 8..47% |
| Ahorn, Berg- | Acer pseudoplatanus | h.5 | 7..70% |
| Ahorn, Zucker- | Acer saccharum | h.6 | 5..100% |
| Ako / Antiaris, New Guinea | Antiaris toxicaria | h.7 | 6..100% |
| Albizia / latandza, New Guinea | Albizia falcatara | h.8 | 5..100% |
| Albizia / latandza, Solomon Island | Albizia falcatara | h.9 | 4..93% |
| Alder, Blush/Erle, Blush | Solanea australis | h.10 | 5..82% |
| Alder, Brown | Caldcluvia paniculosa | h.11 | 7..89% |
| Alder, Rose | Caldcluvia australiensis | h.12 | 6..91% |
| Alerce | Fitzroya cupressoides | h.13 | 7..77% |
| Amberoi | Pterocymbium beccarii | h.14 | 5..85% |
| Amoora, New Guinea | Amoora cucullata | h.15 | 3..100% |
| Andiroba | Carapa guianensis | h.16 | 5..73% |
| Apple, Black | Planachonella australis | h.17 | 7..78% |
| Ash Silvertop | Eucalyptus sieberi | h.27 | 2..100% |
| Ash, Bennet's | Flindersia bennettiana | h.18 | 6..99% |
| Ash, Crow's | Flindersia australis | h.19 | 7..88% |
| Ash, Hickory | Flindersia iffaiiana | h.20 | 6..92% |
| Ash, Red | Flindersia excelsa | h.21 | 5..86% |
| Ash, Scaly | Ganophyllum falcatum | h.22 | 5..100% |
| Ash, Silver (Northern) | Flindersia schottina | h.23 | 7..89% |
| Ash, Silver (Queensland) | Flindersia bourjotiana | h.24 | 6..100% |
| Ash, Silver (Southern) | Flindersia schottina | h.25 | 7..100% |
| Ash, Silver, New Guinea | Flindersia amboinensis | h.26 | 5..100% |
| Aspen, Hard | Acronychia laevis | h.28 | 5..84% |
| Azobé | Lophira alata | h.29 | 4..95% |
| Bagassa | Bagassa guianensis | h.30 | 7..50% |
| Balau | Shorea laevis | h.31 | 4..65% |
| Balau, rot | Shorea guiso | h.32 | 4..88% |
| Balsa | Ochroma pyramidale | h.33 | 4..100% |
| Basralocus / Angelique | Dicorynia guianensis | h.34 | 6..67% |
| Basswood, Fijian | Endospermum macrophyllum | h.35 | 4..79% |
| Basswood, Malaysian | Endospermum malacense | h.36 | 5..100% |
| Basswood, New Guinea | Endospermum medullosum | h.37 | 5..98% |
| Basswood, Silver | Polyscias elegans | h.38 | 7..93% |

| | | | |
|---|-------------------------|------|---------|
| Basswood, Solomon Island | Polyscias elegans | h.39 | 4..83% |
| Bean, Black | Castanosperum australe | h.40 | 6..100% |
| Beech, Myrtle | Nothofagus cunninghamii | h.41 | 6..98% |
| Beech, New Zealand Red (Kern unbehandelt) | Nothofagus fusca | h.42 | 7..100% |
| Beech, New Zealand Red (Splint boriert) | Nothofagus fusca | h.43 | 2..100% |
| Beech, New Zealand Red (Splint unbehandelt) | Nothofagus fusca | h.44 | 5..100% |
| Beech, Silky | Citronella moorei | h.45 | 8..85% |
| Beech, Silver | Nothofagus menziesii | h.46 | 8..73% |
| Beech, Silver (Splint Tanalith) | Nothofagus menziesii | h.47 | 6..99% |
| Beech, Silver (Splint unbehandelt) | Nothofagus menziesii | h.48 | 4..100% |
| Beech, Wau | Elmerrilla papuana | h.49 | 7..100% |
| Beech, White (Fiji) | Gmelina vitiensis | h.50 | 5..100% |
| Beech, White (Queensland) | Gmelina leichardtii | h.51 | 6..100% |
| Bilinga | Nauclea diderrichii | h.52 | 7..95% |
| Bintangor / Calophyllum, Fijian | Calophyllum leucocarpum | h.53 | 5..100% |
| Bintangor / Calophyllum, Malaysian | Calophyllum curtisii | h.54 | 6..99% |
| Bintangor / Calophyllum, New Guinea | Calophyllum papuanum | h.55 | 4..100% |
| Bintangor / Calophyllum, Phillipines | Calophyllum inophyllum | h.56 | 6..100% |
| Bintangor / Calophyllum, Solomon Islands | Calophyllum kajewskii | h.57 | 6..100% |
| Birch, White | Schizomeria ovata | h.58 | 7..97% |
| Birke, Amerikanische | Betula lutea | h.59 | 7..94% |
| Birke, Gemeine | Betula pubescens | h.60 | 5..100% |
| Bishop Wood (Fiji) | Bischofia javanica | h.61 | 5..94% |
| Blackbutt | Eucalyptus pilularis | h.62 | 4..100% |
| Blackbutt, Western Australia | Eucalyptus patens | h.63 | 6..100% |
| Blackwood | Acacia melanoxylon | h.64 | 6..97% |
| Bleistifholz / Bleistiftzeder, Kal. | Calocedrus decurrens | h.65 | 5..100% |
| Bloodwood, Red | Corymbia gunmifera | h.66 | 7..100% |
| Bollywood | Litsea reticulata | h.67 | 5..100% |
| Bossé / Guarea, Schwarz | Guarea cedrata | h.68 | 7..100% |
| Bossé / Guarea, Weiss | Guarea cedrata | h.69 | 9..85% |
| Bossime | Drypetes spp. | h.70 | 7..78% |
| Box Grey | Eucalyptus moluccana | h.75 | 8..94% |
| Box Grey Coast | Eucalyptus bosistoana | h.76 | 7..98% |

| | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|-------|---------|
| Box, Black | Eucalyptus lafgiflorens | h.71 | 5..100% |
| Box, Brush (N.S.W.) | Lophostemon confertus | h.72 | 4..68% |
| Box, Brush (Queensland) | Lophostemon confertus | h.73 | 7..52% |
| Box, Brush (unbek. Herkunft) | Lophostemon confertus | h.74 | 5..63% |
| Box, Kanuka | Tristania laurina | h.77 | 6..100% |
| Boxwood, New Guinea | Xanthophyllum papuanum | h.78 | 5..88% |
| Boxwood, Yellow | Planchonella pholmaniana | h.79 | 7..78% |
| Brachychiton | Brachychiton carthersii | h.80 | 5..67% |
| Bridelia | Bridelia minutiflora | h.81 | 5..100% |
| Brigalow | Acacia harpophylla | h.82 | 5..100% |
| Brownbarrel | Eucalyptus fastigata | h.83 | 5..100% |
| Bubinga | Guibourtia demeusii | h.84 | 7..90% |
| Buchanania | Buchanania arborescens | h.85 | 4..99% |
| Buche, Europäische- | Fagus sylvatica | h.86 | 5..100% |
| Buche, gedämpfte | Fagus sylvatica | h.87 | 6..68% |
| Burckella, Solomon Island | Burckella obovata | h.88 | 4..73% |
| Butternut, Rose | Blepharocarya involucrigera | h.89 | 5..88% |
| Camphorwood, New Guinea | Cinnamomum spp. | h.90 | 6..96% |
| Camptosperma (Malaysia) | Camptosperma curtisii | h.91 | 8..100% |
| Camptosperma (Solomon Island) | Camptosperma kajewskii | h.92 | 3..100% |
| Cananga (Phillipines) | Canarium odoratum | h.93 | 7..78% |
| Canarium / Aielé, Afrikanisches- | Canarium Scheinfurthii | h.94 | 7..100% |
| Canarium Solomon Island | Canarium salomonese | h.97 | 4..82% |
| Canarium, Fijian | Canarium oleosum | h.95 | 5..100% |
| Canarium, New Guinea | Canarium vitiense | h.96 | 5..97% |
| Candlenut | Aleurites moluccana | h.98 | 0..100% |
| Carabeen, Yellow | Sloanea woollsii | h.99 | 6..85% |
| Cathormion, New Guinea | Cathormion umbellatum | h.100 | 4..68% |
| Cedar, White | Melia azedarach | h.101 | 7..100% |
| Cedro | Cedrela odorata | h.102 | 8..86% |
| Celtis, New Guinea | Celtis spp. | h.103 | 5..86% |
| Celtis, Solomon Island | Celtis philippinesis | h.104 | 4..69% |
| Cheesewood, White (Queensland) /Pulai | Alstonia scholaris | h.105 | 5..100% |
| Chengal (Malaysia) | Neobalanocarpus heimii | h.106 | 4..99% |
| Cleistocalyx | Cleistocalyx mirtoides | h.107 | 5..100% |
| Coachwood | Ceratopetalum apetalum | h.108 | 4..100% |
| Coondoo, Blush | Planchonella laurifolia | h.109 | 6..75% |
| Cordia, New Guinea | Cordia dichotoma | h.110 | 5..61% |
| Corkwood, Grey | Erythrina vespertilio | h.111 | 6..70% |
| Courbaril | Hymenaea coubaril | h.112 | 7..64% |
| Cudgerie, Brown / Kedondong | Canarium australasicum | h.113 | 7..85% |
| Curupixá | Micropholis | h.114 | 6..63% |
| Cypress, Northern | Callitris intratropica | h.115 | 6..100% |
| Cypress, Rottnest Island | Callitris preisii | h.116 | 7..100% |
| Cypress, White | Callitris glaucophylla | h.117 | 6..100% |
| Dakua, Salusalu (Fiji) | Decussocarpus vitiensis | h.118 | 6..100% |
| Dibetou | Lovoa trichilioides | h.119 | 7..87% |
| Dillenia (Solomon Island) | Dillenia salomonese | h.120 | 4..82% |
| Doi (Fiji) | Alphitonia zizphoides | h.121 | 5..92% |
| Douglasie | Pseudotsuga menziesii | h.122 | 5..100% |
| Douka | Thieghemmella africana | h.123 | 6..100% |

| | | | |
|---|-----------------------------------|-------|---------|
| Duabanga, New Guinea | Duabanga moluccana | h.124 | 4..93% |
| Ebenholz, afrikanisches | Diospyros spp. | h.125 | 6..68% |
| Eiche | Quercus robur L., | h.126 | 4..100% |
| Eiche, Japanische- | Quercus spp. | h.127 | 4..100% |
| Eiche, Rot- | Quercus spp. | h.128 | 5..100% |
| Eiche, Weiss- | Quercus spp. | h.129 | 5..100% |
| Erima / Binuang | Octomeles sumatrana | h.130 | 5..95% |
| Erle | Alnus glutinosa | h.131 | 2..100% |
| Esche, Amerikanische- | Fraxinus americana | h.132 | 5..100% |
| Esche, Europäische | Fraxinus excelsior | h.133 | 7..69% |
| Esche, Japanische | Fraxinus mandshurica | h.134 | 4..100% |
| Evodia, White | Melicope micrococca | h.135 | 5..75% |
| Fichte, Europäische | Picea abies Karst. | h.136 | 6..100% |
| Fichte, Nordische | Picea abies | h.137 | 6..100% |
| Fichte, Sitka | Picea sitchensis | h.138 | 5..100% |
| Figwood (Moreton Bay) | Ficus macrophylla | h.139 | 7..69% |
| Fir, Douglas (New Zealand) (Kern unbehandelt) | Pseudotsuga menziesii | h.142 | 3..100% |
| Fir, Douglas (New Zealand) (Splint behandelt) | Pseudotsuga menziesii | h.140 | 6..95% |
| Fir, Douglas (New Zealand) (Splint unbehandelt) | Pseudotsuga menziesii | h.141 | 5..100% |
| Galip | Canarium indicum | h.143 | 5..81% |
| Garo-Garo | Matrixiodendron pschyclados | h.144 | 5..86% |
| Garuga | Garuga floribunda | h.145 | 6..65% |
| Gonzalo Alvez | Astronium spp. | h.146 | 6..51% |
| Goupie / Cupiuba | Goupia glabra | h.147 | 6..69% |
| Greenheart | Ocotea rodiaei | h.148 | 6..100% |
| Greenheart, Queensland | Endiandra compressa | h.149 | 7..100% |
| Gruppe Kiefer-Fichte-Tanne | Weichhölzerguppe / Softwood-Group | h.402 | 6..100% |
| Guariuba | Clarisia racemosa | h.150 | 8..70% |
| Gum, Blue, Sidney | Eucalyptus saligna | h.152 | 7..100% |
| Gum, Blue, Southern | Eucalyptus globulus | h.151 | 6..100% |
| Gum, Grey | Eucalyptus punctata | h.153 | 5..100% |
| Gum, Grey, Mountain | Eucalyptus cypellocarpa | h.154 | 6..100% |
| Gum, Maiden's | Eucalyptus maidenii | h.155 | 7..100% |
| Gum, Manna | Eucalyptus viminalis | h.156 | 4..100% |
| Gum, Mountain | Eucalyptus dalrympleana | h.157 | 3..100% |
| Gum, Pink | Eucalyptus fasciculosa | h.158 | 6..100% |
| Gum, Red, Forest | Eucalyptus tereticomis | h.159 | 7..100% |
| Gum, Red, River | Eucalyptus camaldulensis | h.160 | 7..100% |
| Gum, Rose /Sindey Blue Gum | Eucalyptus grandis | h.161 | 7..100% |
| Gum, Schwarz | Nyssa sylvatica | h.162 | 7..100% |
| Gum, Shining | Eucalyptus nitens | h.163 | 5..100% |
| Gum, Spotted (Victoria) (Lemon-Scented) | Corymbia spp. | h.164 | 4..94% |
| Gum, Sugar | Eucalyptus cladocalyx | h.165 | 6..100% |
| Gum, Sweet | Liquidambar styraciflua | h.166 | 5..100% |
| Gum, White Dunn's | Eucalyptus dunnii | h.167 | 4..93% |
| Gum, Yellow | Eucalyptus leucoxylon | h.168 | 7..94% |
| Handlewood, Grey | Aphanante philippinensis | h.169 | 5..84% |
| Handlewood, White | Strebulus pendulinus | h.170 | 7..72% |
| Hardwood, Johnstone River | Bakhousia bancroftii | h.171 | 5..78% |
| Hemlock / Hemlock, Western | Tsuga heterophylla | h.172 | 8..67% |
| Hemlock, Chinesische | Tsuga chinensis | h.173 | 5..98% |
| Hevea | Hevea Brasiliensis | h.174 | 7..92% |
| Hickory | Carya spp. | h.175 | 6..89% |
| Hollywood, Yellow | Premna lignum-vitae | h.176 | 7..86% |

| | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|-------|---------|
| Horizontal | Anodopetalum biglandulosum | h.177 | 7..100% |
| Incensewood | Pseudocarapa nitidula | h.178 | 8..73% |
| Iroko | Chlorophora excelsa | h.179 | 7..54% |
| Ironbark, Grey | Eucalyptus drephanophylla | h.180 | 7..100% |
| Ironbark, Grey | Eucalyptus paniculata | h.181 | 5..100% |
| Ironbark, Red | Eucalyptus sideroxylon | h.182 | 8..100% |
| Ironbark, Red, Broad Leaved | Eucalyptus fibrosa | h.183 | 8..100% |
| Ironbark, Red, Narrow Leaved | Eucalyptus cerbra | h.184 | 5..100% |
| Jarrah | Eucalyptus marginata | h.185 | 5..100% |
| Jelutong | Dyera costulata | h.186 | 0..100% |
| Jequitibá | Cariniana spp, | h.187 | 5..81% |
| Kahikatea (New Zealand) (boriert) | Dacrycarpus dodydioides | h.188 | 7..80% |
| Kahikatea (New Zealand) (Thanalith) | Dacrycarpus dodydioides | h.189 | 6..94% |
| Kahikatea (New Zealand) (unbehandelt) | Dacrycarpus dodydioides | h.190 | 6..96% |
| Kamarere (Fiji) | Eucalyptus deglupta | h.191 | 5..83% |
| Kamarere (New Guinea) | Eucalyptus deglupta | h.192 | 5..100% |
| Kapur | Dryobalanops spp, | h.193 | 7..94% |
| Karri | Eucalyptus diversicolor | h.194 | 5..100% |
| Kasai Maleisien | Pometia pinnata | h.195 | 0..100% |
| Kasai New Guinea | Pometia pinnata | h.196 | 6..100% |
| Kasai Phillipines | Pometia pinnata | h.197 | 7..100% |
| Kasai Solomon Island | Pometia pinnata | h.198 | 4..90% |
| Kastanie | Castanea sativa | h.199 | 2..100% |
| Kauceti | Kermadecia vitiensis | h.200 | 4..71% |
| Kauri | Agathis australis, boroneensis | h.201 | 5..100% |
| Keledang | Artocarpus lanceifolius | h.202 | 0..100% |
| Kempas | Koomapassia excelsa | h.203 | 4..100% |
| KerANJI (Malaysia) | Dialium platysepalum | h.204 | 5..60% |
| Keruing | Dipterocarpus spp, | h.205 | 6..81% |
| Kiefer | Pinus sylvestris L. | h.206 | 6..100% |
| Kiefer, Dreh- / Lodgepole Pine | Pinus contorta | h.207 | 5..100% |
| Kiefer, Gelb- / Ponderosa Pine | Pinus ponderosa | h.208 | 5..100% |
| Kiefer, Loblolly- / Loblolly Pine | Pinus taeda | h.209 | 5..100% |
| Kiefer, Pech- / American Pitch Pine | Pinus palustris | h.211 | 6..83% |
| Kiefer, Pech- / Caribbean Pitch Pine | Pinus caribaea | h.210 | 6..100% |
| Kiefer, Schwarz- | Pinus nigra | h.212 | 5..100% |
| Kiefer, Shortleaf / Shortleaf Pine | Pinus echinata | h.213 | 5..100% |
| Kiefer, Southern | Pinus echinata | h.214 | 5..100% |
| Kiefer, Zucker / Sugar Pine | Pinus lambertiana | h.215 | 4..100% |
| Kirschbaum, Amerikanischer | Prunus serotina | h.216 | 5..100% |
| Kirschbaum, Europäischer | Prunus avium | h.217 | 7..86% |
| Kiso | Chisocheton schumannii | h.218 | 6..65% |
| Lacewood, Yellow | Polyalthia oblongifolia | h.219 | 5..87% |
| Laran | Anthocephalus chinensis | h.223 | 7..85% |
| Lärche, Amerikanische | Larix occidentalis | h.220 | 5..100% |
| Lärche, Europäische | Larix decidua | h.221 | 5..88% |
| Lärche, Japanische | Larix kaempferi | h.222 | 5..100% |
| Lauan, Red | Shorea negrosensis | h.224 | 5..78% |
| Leatherwood | Eucryphia lucida | h.225 | 6..100% |
| Lightwood | Acacia implexa | h.226 | 7..78% |
| Limba | Terminalia superba | h.227 | 6..70% |
| Linde, Amerikanische | Tilia americana | h.228 | 4..100% |

| | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|-------|---------|
| Linde, Europäische | Tilia vulgaris | h.229 | 4..100% |
| Lotofa | Sterculia spp, | h.230 | 4..100% |
| Louro Vermelho | Ocotea rubra | h.231 | 5..99% |
| Macadamia | Floyda praealta | h.232 | 7..74% |
| Magnolie | Magnolia acuminata/grandiflora | h.233 | 6..100% |
| Mahagoni, Amerikanisch | Swietenia spp, | h.234 | 6..100% |
| Mahagoni, Khaya | Khaya spp, | h.235 | 7..100% |
| Mahagoni, Phillipines | Parashorea plicata | h.236 | 5..100% |
| Mahagoni, Phillipines | Shorea almon | h.237 | 4..86% |
| Mahagoni, Sapelli | Entandrophragma cylindricum | h.238 | 5..100% |
| Mahagoni, Sipo | Entandrophragma utilie | h.239 | 6..100% |
| Mahagoni, Tiama | Entandrophragma angolense | h.240 | 10..66% |
| Mahogani, New Guinea | Dysoxylum spp, | h.241 | 6..95% |
| Mahogany, Brush | Geissos benthamii | h.242 | 7..70% |
| Mahogany, Miva | Dysoxylum muelleri | h.243 | 8..94% |
| Mahogany, Red | Eucalyptus botryoides | h.244 | 7..100% |
| Mahogany, Rose | Dysoxylum fraseranum | h.245 | 7..83% |
| Mahogany, Southern | Eucalyptus botryoides | h.246 | 5..100% |
| Mahogany, White | Eucalyptus acmenoides | h.247 | 6..100% |
| Mako | Trichospermum richii | h.248 | 3..87% |
| Makore | Thieghemella heckelii | h.249 | 7..100% |
| Malas | Homalium foetidum | h.250 | 5..92% |
| Malletwood | Rhodamnia argentea | h.251 | 5..87% |
| Malletwood, Brown | Rhodamnia rubescens | h.252 | 5..91% |
| Manggachapui | Hopea acuminata | h.253 | 6..100% |
| Mango | Mangifera minor | h.254 | 4..87% |
| Mango, Phillipines | Mangifera altissima | h.255 | 7..100% |
| Mangosteen (Fiji) | Garcinia myrtifolia | h.256 | 5..87% |
| Mangove, Cedar | Xylocarpus australasicus | h.257 | 6..100% |
| Maniltoa (Fiji) | Maniltoa grandiflora | h.258 | 6..72% |
| Maniltoa (New Guinea) | Maniltoa pimenteliana | h.259 | 6..72% |
| Mansonia | Mansonia altissima | h.260 | 7..100% |
| Maple, New Guinea | Flindersia pimentelianan | h.261 | 6..100% |
| Maple, Queensland | Flindersia brayleyana | h.262 | 5..100% |
| Maple, Rose | Cryptocarya erythroxylon | h.263 | 6..80% |
| Maple, Scented | Flindersia laevicarpa | h.264 | 7..70% |
| Mararie | Pseudoweinwannia lanchanocarpa | h.265 | 8..97% |
| Marri | Eucalyptus calophylla | h.266 | 5..81% |
| Masiratu | Degeneria vitiensis | h.267 | 5..86% |
| Massandaruba | Manilkara kanosiensis | h.268 | 4..83% |
| Matai | Podocarpus spicatus | h.269 | 6..95% |
| Mengkulang | Heritiera spp, | h.270 | 5..85% |
| Meranti Weiss / White Meranti | Shorea hypochra | h.277 | 4..100% |
| Meranti, Buik from 1999 | Shorea platyclados | h.271 | 4..76% |
| Meranti, Dark Red | Shorea spp, | h.272 | 5..100% |
| Meranti, Gelb / Yellow Meranti | Shorea multiflora | h.273 | 0..100% |
| Meranti, Nemesu from 1999 | Shorea pauciflora | h.274 | 4..100% |
| Meranti, Seraya from 1999 | Shura curtisii | h.275 | 5..78% |
| Meranti, Tembaga from 1999 | Shorea leprosula | h.276 | 3..93% |
| Merawan | Hopea sulcala | h.278 | 4..100% |
| Merbau | Intsia spp, | h.279 | 6..100% |
| Mersawa | Anisoptera laevis | h.280 | 4..100% |
| Messmate | Eucalyptus obliqua | h.281 | 8..97% |
| Moabi | Baillonella toxisperma | h.282 | 6..100% |
| Mora | Mora excelsa | h.283 | 5..73% |

| | | | |
|---|-----------------------------|-------|---------|
| Moustiquaire | Cryptocarya spp, | h.284 | 4..100% |
| Movingui | Distemonanthus benthamianus | h.285 | 7..67% |
| Musizi | Maesopsis eminii | h.286 | 7..100% |
| Neuburgia | Neuburgia collina | h.287 | 7..98% |
| Nussbaum, Amerikanischer | Juglans nigra | h.288 | 5..100% |
| Nussbaum, Europäischer | Junglans regia | h.289 | 7..74% |
| Nutmeg (Fiji) | Myristica spp, | h.290 | 5..95% |
| Nutmeg (New Guinea) | Myristica buchneriana | h.291 | 5..100% |
| Nyatoh | Palaquium spp, | h.292 | 4..92% |
| Oak, New Guinea | Castanopsis acuminatissima | h.293 | 4..100% |
| Oak, Silky, Fishtail | Neorites kevediana | h.294 | 3..74% |
| Oak, Silky, Northern | Cardwellia sublimia | h.295 | 5..100% |
| Oak, Silky, Red | Stenocarpus salignus | h.296 | 6..86% |
| Oak, Silky, Southern | Grevillea robusta | h.297 | 5..81% |
| Oak, Silky, White | Stenocarpus sinuatus | h.298 | 6..82% |
| Oak, Tasmanian | Eucalyptus regnans | h.299 | 7..100% |
| Oak, Tulip, Blush | Argyrodendron actinophyllum | h.300 | 6..75% |
| Oak, Tulip, Brown | Argyrodendron trifoliolatum | h.301 | 9..75% |
| Oak, Tulip, Red | Argyrodendron peralatum | h.302 | 9..100% |
| Oak, Tulip, White | Petrygota horsfieldii | h.303 | 5..88% |
| Obah | Eugenia spp, | h.304 | 5..84% |
| Odoko/Akossika | Scottellia coriancea | h.305 | 6..93% |
| Olive | Olea hochstetteri | h.306 | 7..100% |
| Olivillo | Atextoxicon puncttatum | h.307 | 5..90% |
| Padouk, Afrikanisches | Pterocarpus soyauxii | h.308 | 4..100% |
| Palachonella, Fijian | Planchonella vitiensis | h.347 | 6..77% |
| Palachonella, New Guinea | Planchonella kaernbachiana | h.348 | 4..92% |
| Palachonella, New Guinea | Planchonella thyrsoida | h.349 | 2..85% |
| Palachonella, Solomon Island | Planchononia papuana | h.350 | 4..70% |
| Paldao | Dracontomelum dao | h.309 | 4..100% |
| Palisander, Indonesien / Palisander, Ostindischer | Dalbergia latifolia | h.310 | 4..100% |
| Palisander, Rio- | Dalbergia nigra | h.311 | 5..72% |
| Panga Panga | Millettia stuhlmannii | h.312 | 6..52% |
| Pappel, Schwarz | Populus nigra | h.313 | 4..100% |
| Papuacedrus | Papuacedrus papuana | h.314 | 6..100% |
| Parinari, Fijian | Oarinari insularum | h.315 | 4..100% |
| Penarahan | Myristica iners | h.316 | 6..100% |
| Peppermint, Broad-Leaved | Eucalyptus dives | h.317 | 6..100% |
| Peppermint, Narrow-Leaved | Eucalyptus australiana | h.318 | 8..98% |
| Peroba De Campos | Paratecoma peroba | h.319 | 7..75% |
| Persimmon | Diospyros pentamera | h.320 | 5..90% |
| Perupok (Malaysia) | Kokoona spp, | h.321 | 1..100% |
| Perupok (Malaysia) | Lophopetalum subovatum | h.322 | 8..100% |
| Pillarwood | Cassipourea malosano | h.323 | 4..100% |
| Pine, Aleppo | Pinus halepensis | h.324 | 8..98% |
| Pine, Beneguet | Pinus kesya | h.325 | 8..100% |
| Pine, Black | Prumnoptys amarus | h.326 | 5..98% |
| Pine, Bunya | Pinus bidwillii | h.327 | 8..88% |
| Pine, Canary Island | Pinus canariensis | h.328 | 6..100% |
| Pine, Celery-Top | Phyllocladus aspenifolius | h.329 | 7..92% |
| Pine, Hoop | Araucaria cunninghamii | h.330 | 7..100% |
| Pine, Huon | Dacrydium franklinii | h.331 | 8..90% |
| Pine, King William | Athrotaxis selaginoides | h.332 | 7..85% |

| | | | |
|--|---------------------------|-------|---------|
| Pine, Klinki | Araucaria hunsteinii | h.333 | 4..100% |
| Pine, Parana Rot / 'Brasilkiefer' | Araucaria angustifolia | h.335 | 6..43% |
| Pine, Parana Weiss / 'Brasilkiefer' | Araucaria angustifolia | h.336 | 7..72% |
| Pine, Radiata | Pinus radiata | h.337 | 5..100% |
| Pine, Radiata (New Zealand) (Splint Aac) | Pinus radiata | h.338 | 7..100% |
| Pine, Radiata (New Zealand) (Splint Boliden) | Pinus radiata | h.339 | 6..100% |
| Pine, Radiata (New Zealand) (Splint boriert) | Pinus radiata | h.340 | 6..89% |
| Pine, Radiata (New Zealand) (Splint Tanalith) | Pinus radiata | h.341 | 5..95% |
| Pine, Radiata (New Zealand) (Splint unbehandelt) | Pinus radiata | h.342 | 5..100% |
| Pine, Red | Pinus resinosa | h.343 | 2..100% |
| Pine, Slash (Queensland) | Pinus elliotii | h.344 | 6..100% |
| Pinie | Pinus pinea | h.345 | 6..100% |
| Pittosporum (Tasmania) | Pittosporum bicolor | h.346 | 4..100% |
| Planchonia | Pleioygnium timorense | h.351 | 5..95% |
| Pleioygnium / Podo | Podocarpus neriifolia | h.352 | 7..71% |
| Podocarp, Fijian | Decussocarpus vitiensis | h.353 | 6..100% |
| Podocarp, Red | Euroschinus falcata | h.354 | 6..100% |
| Poplar, Pink | Euroschinus falcata | h.355 | 6..85% |
| Quandong, Brown | Eurocarpus coorangooloo | h.356 | 5..97% |
| Quandong, Silver | Elaeocarpus angustifolius | h.357 | 5..82% |
| Quandong, Solomon Island | Elaeocarpus spaericus | h.358 | 3..85% |
| Qumu | Acacia Richii | h.359 | 5..86% |
| Raintree (Fiji) | Samanea saman | h.360 | 5..57% |
| Ramin | Gonystylus spp, | h.361 | 6..67% |
| Redwood/ Mammutbaum, Küste | Sequoia sempervirens | h.362 | 5..100% |
| Rengas | Gluta spp, | h.363 | 4..100% |
| Resak (Malaysia) | Cotylelobium melanoxylon | h.364 | 3..100% |
| Rimu (Kern unbehandelt) | Dacrydium cupresinum | h.368 | 8..50% |
| Rimu (Nicht-Kern boriert) | Dacrydium cupresinum | h.365 | 7..82% |
| Rimu (Nicht-Kern Tanalith) | Dacrydium cupresinum | h.366 | 7..82% |
| Rimu (Nicht-Kern unbehandelt) | Dacrydium cupresinum | h.367 | 8..88% |
| Robinie | Robinia pseudoacacia | h.369 | 2..92% |
| Roble Pellin | Nothofagus obliqua | h.370 | 6..93% |
| Rosewood, New Guinea | Pterocarpus indicus | h.371 | 5..84% |
| Rosewood, Phillipines | Pterocarpus indicus | h.372 | 10..66% |
| Rüster, Amerikanische / Ulme, Amerikanische | Ulmus americana | h.373 | 5..88% |
| Rüster, Europäische / Ulme, europäische | Ulmus spp, | h.374 | 7..61% |
| Sapupira | Hymenolobium excelsum | h.375 | 5..87% |
| Sasauria (Fiji) | Dysoxylum quercifolium | h.376 | 4..89% |
| Sassafras | Doryphora sassafras | h.377 | 6..90% |
| Sassafras, Southern | Atherosperma moschatum | h.378 | 7..84% |
| Satinash, Blush | Acmena Hemilampra | h.379 | 3..100% |
| Satinash, Grey | Syzygium gustavioides | h.380 | 5..100% |
| Satinash, New Guinea | Syzygium butternanum | h.381 | 5..87% |
| Satinash, Rose | Syzygium francisii | h.382 | 5..73% |
| Satinay | Syncarpia hillei | h.383 | 4..100% |
| Satinbox | Phenbaliu saquameum | h.384 | 5..100% |

| | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|-------|---------|
| Satinheart, Green | Geijera salicifolia | h.385 | 8..62% |
| Satinwood, Tulip | Rhodospaera rhodanthema | h.386 | 6..100% |
| Scentbark | Eucalyptus aromapholia | h.387 | 5..90% |
| Schizomeria, New Guinea | Schizomeria serrata | h.388 | 5..100% |
| Schizomeria, Solomon Island | Schizomeria serrata | h.389 | 4..74% |
| Seekiefer | Pinus pinaster | h.334 | 8..96% |
| Sepetir | Sindora coriaceae | h.390 | 1..100% |
| Sheoak, Fijian Beach | Casuarina nodiflora | h.391 | 6..91% |
| Sheoak, River | Casuarina cunninghamiana | h.392 | 7..74% |
| Sheoak, Rose | Casuarina torulosa | h.393 | 8..72% |
| Sheoak, Western Australia | Allocasuarina fraserana | h.394 | 7..80% |
| Silkwood, Bolly | Cryptocarya ablata | h.395 | 8..64% |
| Silkwood, Silver | Flindersia acuminata | h.396 | 7..92% |
| Simpoh (Phillippines) | Dillenia philippinensis | h.397 | 5..100% |
| Sirus, White | Ailanthus peekelii | h.398 | 5..97% |
| Sirus, White | Ailanthus triphysa | h.399 | 7..90% |
| Sloanea | Sloanea spp, | h.400 | 5..100% |
| Stringybark, Brown | Eucalyptus capitellata | h.403 | 6..100% |
| Stringybark, Darwin | Eucalyptus tetrodonta | h.404 | 5..100% |
| Stringybark, Yellow | Eucalyptus muelleriana | h.405 | 9..100% |
| Strobe, Gebirgs- / Western White Pine | Pinus monticola | h.406 | 5..100% |
| Suren | Toona cilata | h.407 | 6..100% |
| Sycamore, Satin | Ceratopetalum succirubrum | h.408 | 7..80% |
| Tallowwood | Eucalyptus microcoris | h.409 | 4..100% |
| Tanne / Tanne, Weiss- | Abies alba | h.414 | 5..100% |
| Tanne, Alpine- / White Fir | Abies lasiocarpa | h.410 | 6..100% |
| Tanne, Purpur- | Abies amabilis | h.411 | 4..100% |
| Tanne, Riesen- | Abies grandis | h.412 | 4..100% |
| Tanne, Rot- | Abies magnifica | h.413 | 5..100% |
| Tawa | Beilschmiedia tawa | h.415 | 8..62% |
| Tawa (Splint & Kern boriert) | Beilschmiedia tawa | h.416 | 6..77% |
| Tawa (Splint & Kern unbehandelt) | Beilschmiedia tawa | h.417 | 7..82% |
| Teak | Tectona grandis | h.418 | 6..100% |
| Terap | Artocarpus elasticus | h.419 | 2..100% |
| Terentang | Camptosperma brevipetiolata | h.420 | 5..100% |
| | | | |
| Terminalia Braun | Terminalia microcarpa | h.421 | 3..91% |
| Terminalia Gelb | Terminalia complanata | h.422 | 3..100% |
| Tetrameles | Tetrameles nudiflora | h.423 | 5..91% |
| Tingle, Red | Eucalyptus jacksonii | h.424 | 5..100% |
| Tingle, Yellow | Eucalyptus guilfolei | h.425 | 5..100% |
| Tola/Agba | Gossweilerodendron balsamiferum | h.426 | 6..82% |
| Tomillo | Cedrelinga catenaeformis | h.427 | 5..92% |
| Totara | Podocarpus totara | h.428 | 7..80% |
| Touriga, Red | Calophyllum constatum | h.429 | 8..95% |
| Tristiropsis, New Guinea | Tristiropsis canarioides | h.430 | 6..90% |
| Tulipwood/Tulpenholz | Harpullia pendula | h.432 | 7..99% |
| Turat | Eucalyptus gomophocephala | h.431 | 7..91% |
| Turpentine | Syncarpia glomulifera | h.433 | 5..100% |
| Vaivai-Ni-Veikau | Serianthes myriadenia | h.434 | 5..77% |

| | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|-------|---------|
| Vatica, Phillipines | Vatica, manggachopi | h.435 | 7..79% |
| Vitex, New Guinea | Vitex cofassus | h.436 | 5..100% |
| Vuga | Metrosideros collina | h.437 | 6..68% |
| Vutu | Barringtonia edulis | h.438 | 4..67% |
| Walnut, Blush | Beilschmiedia obtusifolia | h.439 | 8..81% |
| Walnut, Queensland | Endiandra palmerstonii | h.440 | 6..100% |
| Walnut, Rose | Endiandra muelleri | h.441 | 3..100% |
| Walnut, White | Cryptocarya obovata | h.442 | 7..79% |
| Walnut, Yellow | Beilschmiedia bancroftii | h.443 | 5..84% |
| Wandoo | Eucalyptus wandoo | h.444 | 7..100% |
| Wattle, Hickory | Acacia penninervis | h.445 | 7..81% |
| Wattle, Silver | Acacia dealbata | h.446 | 7..95% |
| Weichholz Hackschnitzel | | h.461 | 4..100% |
| Wengé | Milletia laurentii | h.448 | 7..67% |
| Western Red Cedar | Thuja plicata | h.449 | 6..69% |
| Whitewood, American | Liriodendron tulipifera | h.447 | 5..100% |
| Woollybutt | Eucalyptus longifolia | h.450 | 7..100% |
| Yaka | Dacrydium nausoriensis/nidilum | h.451 | 6..88% |
| Yasi-Yasi I (Fiji) | Syzygium effusum | h.452 | 4..92% |
| Yasi-Yasi II (Fiji) | Syzygium spp, | h.453 | 5..100% |
| Yate | Eucalyptus cornuta | h.454 | 6..94% |
| Yertschuk | Eucalyptus consideria | h.455 | 7..100% |
| Zypresse | Cupressus spp, | h.456 | 5..100% |
| Zypresse, Schein / Yellow Cedar | Chamaecyparis nootkatensis | h.457 | 4..100% |

12 Anhang B: Weitere Materialien

Zu messendes Material auswählen, Nr. am Gerät einstellen. Beispiel: Beton B25 = b. 6

12.1 Messung von Baumaterialien

| Material | Nr. | Bereich |
|---|-------|-------------|
| Beton | | |
| Beton 200kg/m ³ B15 (200 kg Zement pro 1m ³ Sand) | b. 5 | 0,7..3,3% |
| Beton 350kg/m ³ B25 (350 kg Zement pro 1m ³ Sand) | b. 6 | 1,1..3,9% |
| Beton 500kg/m ³ B35 (500 kg Zement pro 1m ³ Sand) | b. 7 | 1,4..3,7% |
| Gasbeton (Hebel) | b. 9 | 1,6..100,0% |
| Gasbeton (Ytong PPW4, Rohdichte 0,55) | b. 27 | 1,6..53,6% |
| Estrich | | |
| Anhydrit Estrich AE, AFE | b. 1 | 0,0..30,3% |
| Ardurapid Zement-Estrich | b. 2 | 0,6..3,4% |
| Elastizell Estrich | b. 8 | 1,0..24,5% |
| Gipsestrich | b. 11 | 0,4..9,4% |
| Holz-Zement Estrich | b. 13 | 5,3..20,0% |
| Zementestrich ZE, ZFE ohne Zusatz | b. 21 | 0,8..4,6% |
| Zementestrich ZE, ZFE Bitumenzusatz | b. 22 | 2,8..5,5% |
| Zementestrich ZE, ZFE Kunststoffzusatz | b. 23 | 2,4..11,8% |
| Sonstige | | |
| Asbestzement Platten | b. 3 | 4,7..34,9% |
| Backstein Ziegel | b. 4 | 0,0..40,4% |
| Gips | b. 10 | 0,3..77,7% |
| Gips Synthetisch | b. 12 | 18,2..60,8% |
| Gipsputz | b. 20 | 0,0..38,8% |
| Kalkmörtel KM 1:3 | b. 14 | 0,4..40,4% |
| Kalksandstein (14 DF (200), Rohdichte 1,9) | b. 28 | 0,1..12,5% |
| Kalkstein | b. 15 | 0,4..29,5% |
| MDF | b. 16 | 3,3..52,1% |
| Pappe | b. 17 | 9,8..100,0% |
| Steinholz | b. 18 | 10,5..18,3% |
| Styropor | b. 25 | 3,9..50,3% |
| Weichfaserplatten-Holz, Bitumen | b. 26 | 0,0..71,1% |
| Zementmörtel ZM 1:3 | b. 19 | 1,0..10,6% |
| Zement gebundene Spanplatten | b. 24 | 3,3..33,2% |

Die Genauigkeit der Messung von Baustoffen ist abhängig von der Herstellung und der Verarbeitung. Die verwendeten Zusätze können von Hersteller zu Hersteller variieren und daher abweichende Messergebnisse hervorrufen. Der angegebene Messbereich ist der theoretisch messbare Bereich.

12.2 Abschätzung weiterer Materialien

Folgende Materialien können mit dem Messgerät gut abgeschätzt werden, es wird allerdings nicht die hohe Messgenauigkeit wie bei den in Anhang A und B aufgeführten Stoffen erreicht.

| Material | Nr. | Bemerkung |
|------------------------|----------|-----------|
| Kork | h. A | |
| Hartpappe | h. C | |
| Holzfaser-Dämmplatten | h. C | |
| Holzfaser-Hartplatten | h. C | |
| Kauramin-Spanplatten | h. C | |
| Melamin-Spanplatten | h. A | |
| Papier | h. C | |
| Phenolharz-Spanplatten | h. A | |
| Textilien | h. C (D) | |