

Bedienungsanleitung



HYDROMETTE BL A PLUS



GANN MESS- U. REGELTECHNIK GMBH

70839 GERLINGEN

SCHILLERSTRASSE 63

INTERNET: <http://www.gann.de>

Verkauf National: TELEFON 07156-4907-0
Verkauf International TELEFON +49 7156-4907-0

TELEFAX 07156-4907-40
TELEFAX +49 7156-4907-48

EMAIL verkauf@gann.de
EMAIL sales@gann.de

Haftungsausschluss

GANN Mess- u. Regeltechnik GmbH gewährt keine Zusicherungen oder Garantien hinsichtlich dieser Anleitung und beschränkt ihre Haftung für die Verletzung jeglicher impliziten Garantie soweit gesetzlich zulässig auf den Ersatz dieser Anleitung durch eine andere. Zudem behält sich GANN Mess- u. Regeltechnik GmbH das Recht vor, diese Publikation jederzeit zu überarbeiten, ohne irgendjemanden über diese Überarbeitung benachrichtigen zu müssen.

Die in dieser Dokumentation bereitgestellten Informationen umfassen allgemeine Beschreibungen und/oder technische Merkmale zur Leistung der hierin beschriebenen Geräte. Diese Dokumentation kann nicht als ordnungsgemäße Beurteilung der Eignung oder Zuverlässigkeit der Geräte für eine spezifische Anwendung bei einem Benutzer dienen und darf nicht als Ersatz einer solchen Beurteilung herangezogen werden. Es liegt in der Verantwortung eines jeden solchen Benutzers, eine angemessene und vollständige Risikobeurteilung, Evaluation und Prüfung der Geräte hinsichtlich ihrer jeweiligen spezifischen Anwendung durchzuführen. Weder GANN Mess- u. Regeltechnik GmbH noch eines ihrer Partner- oder Tochterunternehmen kann bei Missbrauch der hierin enthaltenen Informationen verantwortlich oder haftbar gemacht werden.

Alle einschlägigen staatlichen, regionalen und örtlichen Sicherheitsvorschriften müssen bei der Installation und Verwendung dieses Gerätes stets beachtet werden. Aus Gründen der Sicherheit und zur Gewährleistung der Einhaltung der dokumentierten Systemdaten ist allein der Hersteller berechtigt, Reparaturen an Komponenten durchzuführen. Bei Nichtbeachtung dieser Informationen können Verletzungen oder Beschädigungen der Ausrüstung die Folge sein.

Copyright © 2023 GANN Mess- u. Regeltechnik GmbH, Gerlingen

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf in irgendeiner Form, einschließlich Fotokopie, Aufzeichnung oder einem anderen elektronischen oder mechanischen Verfahren ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert, verarbeitet oder weitergegeben werden. Anfragen für Genehmigungen müssen in schriftlicher Form an den Herausgeber unter der auf der Titelseite angegebenen Adresse gerichtet werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	5
1.1	Benutzerbeschreibung	5
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.3	Nichtbestimmungsgemäße Verwendung.....	6
1.4	Erläuterung der allgemeinen Warnhinweise.....	6
1.5	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	7
1.5.1	Gefährdete Personen	7
1.5.2	Vorbereitung und Inbetriebnahme	8
1.5.3	Verwendung / Betrieb	8
1.5.4	Wartung und Inspektion.....	9
1.5.5	Fehlerbehebung	9
1.5.6	Entsorgung.....	9
1.6	Spezifische Warnhinweise.....	10
2	Spezifikationen	11
2.1	Technische Daten der Hydromette	11
2.2	Unzulässige Umgebungsbedingungen	11
2.3	Transport- & Lagerbedingungen	11
2.4	Messbereiche	12
3	Allgemeine Hinweise	13
3.1	Normen und Richtlinien	13
3.2	Gewährleistung	13
4	Beschreibung des Produkts	14
5	Geräteaufbau und Tastenbelegung	15
5.1	Displaysymbole.....	16
5.1.1	Displaysymbole: Widerstandsmessung.....	16
5.1.2	Displaysymbole: kapazitive Messung.....	16
6	Grundlegende Funktionen	17
6.1	Gerät ein- und ausschalten	17
6.2	Menüführung	18
6.3	Batterie-Status.....	19
6.4	Automatische Abschaltung.....	19
7	Einstellungen	20
7.1	Materialauswahl <-> Messmodusauswahl	21
7.2	Kompensationstemperatur (nur Widerstandsmessung).....	23

7.3	Feinjustierung (nur zerstörungsfreie Messung).....	24
7.4	Justierung der Widerstandsmessung	24
7.5	Helligkeit.....	25
7.6	Alarm	26
7.7	Sprache.....	26
8	Basismessung	27
8.1	Messvorgang	27
8.2	Abfrage der letzten zehn gemessenen Werte.....	28
9	Listenmessung	29
9.1	Messungen durchführen und Werte speichern innerhalb einer Charge	29
9.2	Optionen im Chargenmenü	30
9.2.1	Charge aktivieren/deaktivieren.....	30
9.2.2	Messwerte betrachten	30
9.2.3	Messwerte in Chargen löschen	31
10	Mittelwertmessung.....	32
10.1	Messung	32
11	ResCap-Modus	33
12	Installation der PC-Software GANN Dialog Pro	36
13	USB-Kommunikation mit einem PC	38
14	Anwendungshinweise	39
14.1	Allgemeine Hinweise zur Holzfeuchtemessung	39
14.2	Hinweise zur widerstandsbasierten Holzfeuchtemessung.....	39
14.2.1	Prüfadapter für die widerstandsbasierte Holzfeuchtemessung	40
14.3	Hinweise zur kapazitiven Holzfeuchtemessung	40
14.4	Handhabung der Hydromette BL A plus - resistiv	41
14.4.1	Einschlag-Elektrode M 20.....	42
14.4.2	Einsteck-Elektrodenpaar M 20-HW 200/300	42
14.4.3	Oberflächen-Messkappen M 20-OF 15	43
14.4.4	Umrüstsatz M 20-DS 16 und M 20-DS 16-i.....	43
14.4.5	Einsteck-Elektrode M 19	44
14.4.6	Ramm-Elektrode M 18	45
14.5	Handhabung der Hydromette BL A plus - kapazitiv	46
15	Zubehör	47
16	Anhang	50
16.1	Holzsorten-Tabelle für die zerstörungsfreie Messung	50

16.2	Tabelle Holzfeuchtegleichgewicht.....	51
16.3	Allgemeine Schlussbemerkungen.....	52

1 Vorwort

1.1 Benutzerbeschreibung

Diese Anweisungen sind für den Endbenutzer des Produkts bestimmt. Der Endbenutzer des Produkts ist eine Person, die diese Bedienungsanleitung gelesen und verstanden hat, ein erfahrener Benutzer ähnlicher Geräte ist und sich aller möglichen Gefahren bewusst ist und entsprechend handeln kann.

Das Gerät darf nur von Personen ab 14 Jahren verwendet werden, die diese Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben, mit der Bedienung ähnlicher Produkte vertraut sind und sich aller möglichen Gefahren bewusst sind und entsprechend handeln.

Das Gerät ist zur Verwendung durch Personen bestimmt, die Erfahrung mit Feuchtigkeitsmessungen (Baufeuchte, Holzfeuchte, Klima, etc.) haben.

Das gesamte Personal, das an der Bedienung, Installation, Inspektion und Wartung des Produkts beteiligt ist, muss für die Ausführung der damit verbundenen Arbeiten qualifiziert sein. Falls das betreffende Personal nicht bereits über die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten verfügt, ist eine entsprechende Ausbildung und Unterweisung sicherzustellen.

Alle örtlichen Vorschriften sind zu befolgen.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Hydromette BL A plus ist ein Holzfeuchte-Messgerät, welches durch den Anschluss von Elektroden mit Hilfe der Widerstandsmessung hochgenaue Feuchtemessungen in Holz und Holzwerkstoffen ermöglicht.

Darüber hinaus stellt sie eine zerstörungsfreie Holzfeuchtemessung durch Nutzung des Dielektrizitätskonstante-/Hochfrequenz-Messprinzip zur Verfügung. Durch eine Feinjustierung können diverse Kurven für diese Messung konfiguriert werden. Die Durchführung erfolgt durch das Auflegen der Elektrode, welche auf der Rückseite des Geräts angebracht ist, auf das zu messende Holz.

Weiterhin besteht die Möglichkeit über eine Widerstandsmessung die Feinjustierung der zerstörungsfreien Messung für neue Kurven zu ermitteln.

Die Hydromette BL A plus darf nur zur Feuchtemessung in Holz und Holzwerkstoffen genutzt werden.

1.3 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist für jegliche Anwendungen, welche in dieser Bedienungsanleitung nicht aufgeführt sind, nicht bestimmt.

Das Gerät, das Zubehör, die Werkzeuge, die Software usw. sind entsprechend dieser Anweisungen unter Berücksichtigung der Arbeitsbedingungen und der auszuführenden Arbeiten zu verwenden. Die Verwendung des Produkts für andere als die bestimmungsgemäßen Arbeiten führt zu einer gefährlichen Situation.

Das Gerät darf nur zusammen mit dem originalen Zubehör verwendet werden. Das Gerät ist nur innerhalb der angegebenen Leistungsgrenzen, wie sie in diesen Anweisungen beschrieben sind, zu verwenden.

1.4 Erläuterung der allgemeinen Warnhinweise

In dieser Bedienungsanleitung werden die folgenden Gefahrenstufen verwendet, um auf potenzielle Gefahrensituationen und wichtige Sicherheitsvorschriften hinzuweisen:

Gefahrenstufe	Beschreibung
 GEFAHR	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder zu schweren, irreversiblen Verletzungen führen wird.
 WARNUNG	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder zu schweren, irreversiblen Verletzungen führen könnte.
 VORSICHT	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mäßigen Verletzungen führen könnte.
 Information	Weist auf eine wichtige Information hin.

1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Es muss sichergestellt sein, dass die vollständige Anleitung und sämtliche Sicherheitshinweise gelesen und verstanden wurden, bevor dieses Gerät verwendet wird.

Alle Anweisungen sind zu befolgen. Dadurch werden Unfälle vermieden, die zu Sachschäden oder leichten oder mittelschweren Verletzungen führen können.



Alle Sicherheitsinformationen und Anweisungen sind zum späteren Nachschlagen aufzubewahren und an spätere Benutzer des Produkts weiterzugeben.

INFORMATION

Der Hersteller haftet nicht für Sachschäden oder Verletzungen, die auf eine falsche Handhabung oder Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise zurückzuführen sind. In solchen Fällen erlischt die Gewährleistung.

1.5.1 Gefährdete Personen

Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Kenntnissen müssen beaufsichtigt oder in der sicheren Anwendung des Geräts unterwiesen werden und die damit verbundenen Gefahren verstehen.

Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen. Das Gerät ist kein Spielzeug. Bei Kleinteilen des Geräts (z.B. Batteriefachdeckel) oder eines Zubehörteils (z.B. TF-Stick, nicht bei allen BL-Gerätetypen) besteht die Gefahr des Verschluckens.

Dieses Gerät ist nicht zur Verwendung durch Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder intellektuellen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und/oder mangelndem Wissen bestimmt.



WARNUNG

Gefahr von Erstickung, Verletzung oder dauerhafter Behinderung. Das Gerät darf nicht von Kindern unter 14 Jahren benutzt werden.

Erstickungsgefahr! Verpackungen von Kindern fernhalten.

1.5.2 Vorbereitung und Inbetriebnahme

Lagern oder stellen Sie das Gerät niemals an einem Ort ab, an dem es in Wasser oder andere Flüssigkeiten fallen oder gezogen werden kann.

Um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden, darf das Gerät niemals in Wasser oder andere Flüssigkeiten eingetaucht werden.

Entfernen Sie immer die gesamte Verpackung, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird.



WARNUNG

Gefahr von Feuer!

Kein beschädigtes Gerät verwenden.

Bei sichtbaren Schäden, starker Geruchsentwicklung oder übermäßiger Erwärmung von Bauteilen ist die Batterie sofort zu entfernen, und das Gerät darf nicht weiter benutzt werden.

1.5.3 Verwendung / Betrieb



VORSICHT

Gefahr von Schäden. Das Gerät ist ein hochempfindliches Messgerät. Verwenden Sie das Gerät nur in einer kontrollierten elektromagnetischen Umgebung.

Lassen Sie das Gerät nicht auf harte Oberflächen fallen. Dies kann zu Fehlfunktionen oder Funktionsausfällen führen. Ein normaler Gebrauch des Geräts, ohne Ausschluss von Gefahren für den Benutzer, kann nicht garantiert werden.

Das Gerät ist zerbrechlich.

Um eine Überhitzung zu vermeiden, darf das Gerät nicht abgedeckt bzw. in der Nähe von Wärmequellen oder direkter Sonneneinstrahlung und nur bei Umgebungstemperaturen zwischen 0 °C und 40 °C verwendet werden.

Das Gerät darf nicht in aggressiver oder lösungsmittelhaltiger Luft gelagert oder betrieben werden!

Das Messgerät darf im Wohn- und Gewerbebereich betrieben werden.

Messungen **dürfen nicht** auf leitfähigen Unterlagen durchgeführt werden.

Statische Aufladung - Bei niedrigen Luftfeuchten kann sich, begünstigt durch äußere Umstände (Reibungen beim Materialtransport, hoher Isolationswert des Umgebungsbereiches), statische Elektrizität mit hoher Spannung aufbauen, die zu starken Messwertschwankungen führen können. Auch der Messgeräte-Bediener selbst, kann – ungewollt – durch seine Bekleidung zum Aufbau einer statischen Ladung beitragen. Durch absolute Ruhestellung des Bedieners und des Messgerätes während des Messvorgangs sowie durch Erdung (Berühren von ableitendem Metall, Wasser- oder Heizungsleitung etc.) ist eine deutliche Besserung zu erzielen.

1.5.4 **Wartung und Inspektion**



VORSICHT

Entfernen Sie vor der Reinigung des Produkts die Batterie. Es dürfen keine scheuernden Reinigungstücher oder Chemikalien zur Reinigung des Produkts verwendet werden, da diese die Oberfläche beschädigen können.

Bei sichtbaren Schäden, starker Geruchsentwicklung oder übermäßiger Überhitzung von Bauteilen muss der Einsatz des Produkts eingestellt werden.

Verwenden Sie nur Originalzubehör.

Änderungen am Gerät und technische Änderungen sind ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers nicht zulässig.

Das Gerät und insbesondere die Mini-USB-Buchse (geräteabhängig) dürfen beim Reinigen weder direkt noch indirekt mit Wasser besprüht werden.

1.5.5 **Fehlerbehebung**

Reparieren Sie das Gerät nicht selbst. Wenden sie sich an den Hersteller, wenn das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert.

1.5.6 **Entsorgung**

Die Entsorgung von Elektrogeräten, Zubehör und Verpackungen darf nicht zusammen mit dem Hausmüll (nur für EU-Länder) und muss unter Beachtung der Europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte sowie ihrer Umsetzung im Einklang mit dem nationalen Recht erfolgen. Elektrogeräte, die das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben, sind getrennt zu sammeln und einer umweltverträglichen Recyclinganlage zuzuführen.

Das WEEE-Symbol macht darauf aufmerksam, wenn die Notwendigkeit zur Entsorgung besteht.

Das Gerät enthält eine Batterie. Batterien dürfen nicht mit dem gewöhnlichen Hausmüll entsorgt werden. Sie können giftige Schwermetalle enthalten und unterliegen der Sondermüllverordnung. Entsorgen Sie aus diesem Grund die Batterie bei einer örtlichen Sammelstelle für das Recycling von Elektro- und Elektronik-Altgeräten. Vorsicht, es besteht Explosionsgefahr beim Einsetzen eines falschen Batterietyps. Behandeln Sie die gebrauchten Batterien gemäß den Anweisungen des Herstellers.

1.6 Spezifische Warnhinweise



WARNUNG: Es besteht Verletzungsgefahr durch die Messspitzen der Elektroden für die Widerstandsmessung, z.B. durch unvorsichtige Handhabung beim Einstechen / Einschlagen in das Messgut. Bevor die Elektrodenspitzen in Wände oder Decken (z.B. Holzpaneele oder ähnliches) eingedrückt / eingeschlagen werden, muss unbedingt mit geeigneten Mitteln sichergestellt sein, dass sich an dieser Stelle keine elektrischen Leitungen, Wasserrohre oder sonstige Versorgungsleitungen befinden.

2 Spezifikationen

2.1 Technische Daten der Hydromette

Anzeige:	1,54"-OLED-Display
Anzeigauflösung:	0,1 %
Ansprechzeit:	< 2 s
Lagerbedingungen:	+ 5 bis + 40 °C - 10 bis + 60 °C (kurzzeitig)
Betriebsbedingungen:	0 bis + 50 °C - 10 bis + 60 °C (kurzzeitig) < 85 %r .F. nicht betauend
Spannungsversorgung:	9-V-Blockbatterie
Verwendbare Typen:	Typ 6LR61 bzw. Typ 6F22
Abmessungen:	180 x 50 x 30 (L x B x H) mm ³
Gewicht:	ca. 170 g
Schutzklasse:	III
Schutzgrad:	IP20

2.2 Unzulässige Umgebungsbedingungen

- Betauung, dauerhaft zu hohe Luftfeuchtigkeit (> 85 % r. F.) und Nässe
- Permanentes Vorhandensein von Staub und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Lösungsmitteln
- Dauerhaft zu hohe Umgebungstemperaturen (> +50 °C)
- Dauerhaft zu niedrige Umgebungstemperaturen (< 0 °C)

2.3 Transport- & Lagerbedingungen

Die Hydromette BL A plus darf **nur** in der **vom Hersteller bereitgestellten oder vom Hersteller als Zubehör erhältlichen Verpackung aufbewahrt werden**. Für Schäden, die am Gerät oder an der Sensorik durch Zuwiderhandlung auftreten können, übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung oder Gewährleistung.



Information

Vermeiden Sie insbesondere die **Aufbewahrung oder Lagerung der Geräte in nicht vom Hersteller gelieferten Schaumstoffen**, da diese durch mögliche Ausgasungen die Sensorik beschädigen und zu Messverfälschungen führen können.

2.4 Messbereiche

Widerstandsmessung:

Holzfeuchte: 5 ... 70 % (sorten- und temperaturabhängig)

Kompensationstemperatur: Manuelle Kompensation in Schritten von 1 °C:
Bereich von -10 °C bis 40 °C einstellbar.

Zerstörungsfreie Messung:

Holzfeuchte: 5 ... 45 % (sorten- und temperaturabhängig)

Feinjustierung: Manuelle Einstellung in Schritten von 0.1:
Bereich von 0.0 bis 10.0 einstellbar.

3 Allgemeine Hinweise

3.1 Normen und Richtlinien

Das vorliegende Messgerät erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien (2014/30/EU) und Normen (EN61010). Entsprechende Erklärungen und Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt.

Um einen einwandfreien Betrieb des Messgerätes und die Betriebssicherheit zu gewährleisten, muss der Benutzer die Bedienungsanleitung sorgfältig lesen und verstehen.

3.2 Gewährleistung

Das Messgerät darf nur unter den vorgegebenen klimatischen Bedingungen betrieben werden. Diese werden in Kapitel [2.1 „Technische Daten der Hydromette“](#) aufgeführt.

Dieses Messgerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde. Betriebssicherheit und Funktionalität sind bei Modifizierung oder Umbau des Gerätes nicht mehr gewährleistet. Für eventuell daraus entstehende Schäden haftet die Firma Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH nicht. Das Risiko trägt allein der Benutzer.

Das Messgerät sowie eventuell vorhandenes Zubehör dürfen nur, wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben, bestimmungsgemäß eingesetzt werden. Gerät und Zubehör gehören nicht in Kinderhände!

Das Gerät darf nicht in aggressiver oder lösungsmittelhaltiger Luft gelagert oder betrieben werden!

Die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Hinweise und Tabellen über zulässige oder übliche Feuchtigkeitsverhältnisse in der Praxis sowie die allgemeinen Begriffsdefinitionen wurden der Fachliteratur entnommen. Eine Gewähr für die Richtigkeit kann deshalb vom Hersteller nicht übernommen werden. Die aus den Messergebnissen zu ziehenden Schlussfolgerungen richten sich für jeden Anwender nach den individuellen Gegebenheiten und den aus seiner Berufspraxis gewonnenen Erkenntnissen.

Das Messgerät darf im Wohn- und Gewerbebereich betrieben werden.

Das Messgerät darf nur in der vom Hersteller bereitgestellten oder vom Hersteller als Zubehör erhältlichen Verpackung aufbewahrt werden. Für Schäden, die am Gerät oder an der Sensorik durch Zuwiderhandlung auftreten können, übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung.

Die Firma Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung oder durch Verletzung der Sorgfaltspflicht bei Transport, Lagerung und Handhabung beim Betrieb des Gerätes entstehen, auch wenn nicht speziell auf diese Sorgfaltspflicht in der Bedienungsanleitung eingegangen wird.

4 Beschreibung des Produkts

Die Hydromette BL A plus ist ein Feuchte-Messgerät für Holz und Holzwerkstoffe. Das Gerät vereint die hochpräzise Widerstandsmessung mit der zerstörungsfreien kapazitiven Messmethode in einem kompakten Gerät.

Für die Widerstandsmessung zur Bestimmung der Holzfeuchte befindet sich auf der Stirnseite eine BNC-Buchse. An diese Buchse können verschiedene widerstandsbasierte Elektroden angeschlossen werden.

Für die zerstörungsfreie Messung zur Bestimmung der Holzfeuchte befindet sich auf der Rückseite eine Auflage-Elektrode.

Der neue ResCap-Modus kombiniert die Genauigkeit der Widerstandsmessung mit der einfachen Handhabung des kapazitiven Verfahrens. Dabei dient ein vorher gemessener Widerstandswert als Abgleich für die kapazitive Holzsorteneinstellung.

Das Gerät bietet die Möglichkeit Grenzwerte individuell einzustellen. Beim Überschreiten der vom Anwender gesetzten Grenzwerte wird ein optisches Warnsignal über eine rote LED ausgegeben. Zusätzlich wird eine Meldung im Display angezeigt.

Die Hydromette BL A plus verfügt über eine Mini-USB-Schnittstelle, über die unter anderem Messdaten an einen PC übertragen werden bzw. ein Firmware-Update durchgeführt wird.

Für die Speicherung von Daten steht ein interner Speicher zur Verfügung.

Die Silikontastatur gibt ein gutes haptisches Feedback für wichtige Funktionen.

Die Hydromette BL A plus bietet die folgenden Messmodi:

- Basismessung (siehe Kapitel [8 Basismessung](#))
- Listenmessung (siehe Kapitel [9 Listenmessung](#))
- Mittelwertmessung (siehe Kapitel [10 Mittelwertmessung](#))

Eine ausführliche Beschreibung der Messmodi finden Sie in den entsprechenden Abschnitten.

5 Geräteaufbau und Tastenbelegung

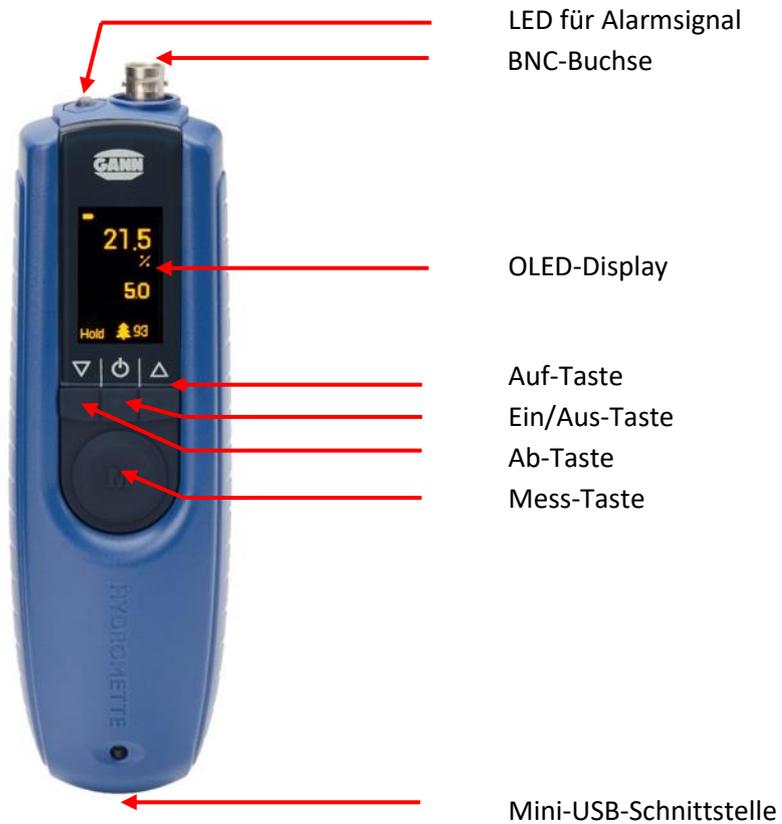


Abbildung 5-1: Frontansicht der Hydromette BL A plus



Abbildung 5-2: Rückansicht der Hydromette BL A plus

5.1 Displaysymbole

5.1.1 Displaysymbole: Widerstandsmessung

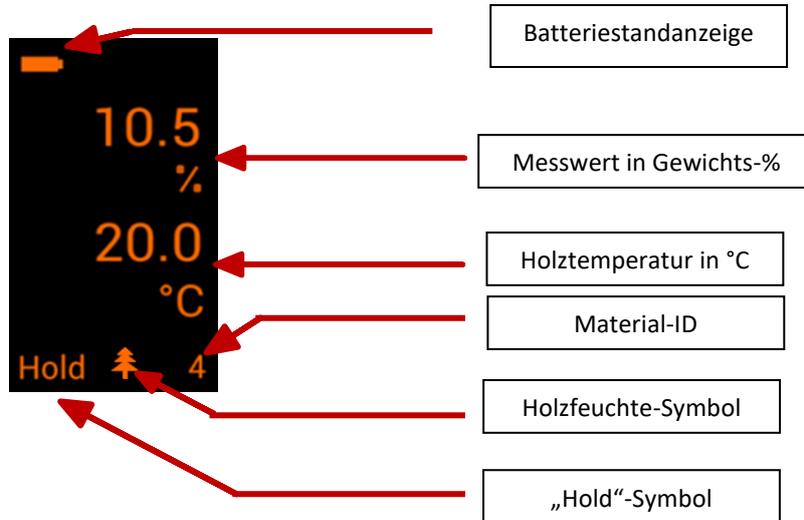


Abbildung 5-3: Symbole resistive Messung

5.1.2 Displaysymbole: kapazitive Messung

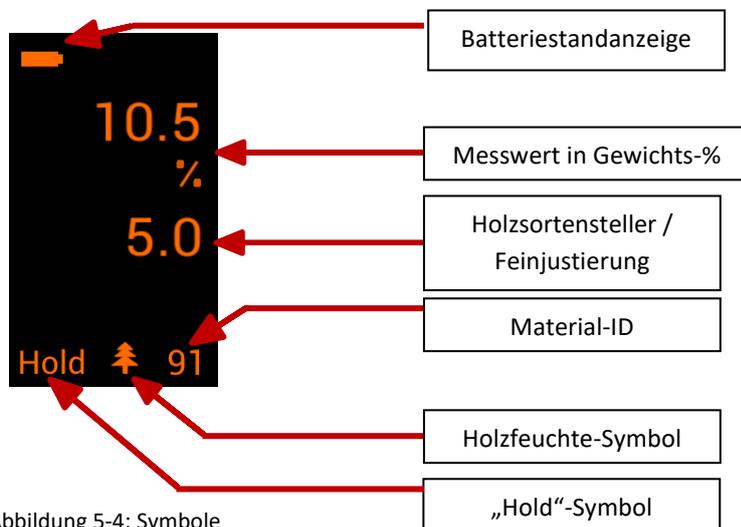


Abbildung 5-4: Symbole kapazitive Messung

6 Grundlegende Funktionen

6.1 Gerät ein- und ausschalten

Durch Drücken der „Ein / Aus“-Taste  wird das Gerät ein- und ausgeschaltet.

Während das Gerät startet, wird das GANN-Logo im Display angezeigt. Zudem werden die Gerätebezeichnung und die installierte Firmware-Version angezeigt.



Abbildung 6-1: Bootbildschirm

Nach dem Einschaltvorgang startet die Hydromette BL A plus grundsätzlich in dem zuletzt geöffneten Menü. Beim ersten Gerätestart startet die Hydromette im Messmodus der Basismessung. Von hier aus kann man durch Drücken der Auf- oder Ab-Tasten in weitere Menüs gelangen.



Abbildung 6-2: Messmodus der Basismessung

6.2 Menüführung

Um Menü-Auswahlen vornehmen zu können, muss das Gerät eingeschaltet sein. Ausgehend vom Messmenü kann man durch Drücken der „Auf“- oder „Ab“-Tasten in weitere Menüs gelangen.

Jede Menü-Auswahl muss mit einem kurzen Druck der „M“-Taste bestätigt werden. Zum Verlassen eines Menüs ist entweder die (veränderte) Menü-Auswahl mit einem Druck auf die Mess-Taste zu bestätigen, oder das „Zurück“-Symbol muss mit den „Auf“- oder „Ab“-Tasten ausgewählt und mit der „M“-Taste bestätigt werden.



Abbildung 6-3: Tastenbelegung

Abbildung 6-4: „Zurück“-Symbol

Übersicht Menü-Auswahl:

1. **Messmenü** (Hauptmenü): Hier kann der Messvorgang durchgeführt werden.
2. **Einstellungen:**
 - **Holzsorte:**
 - Auswahl der verschiedenen Holzsorten für die Widerstandsmessung.
 - In diesem Menü kann über die Auswahl der entsprechenden Material-ID auch der **Mess-Modus der zerstörungsfreien Messung** ausgewählt werden.
 - **Holz-Temp.:** Einstellung der Holztemperatur für die Kompensation bei der Widerstandsmessung.
 - **Feinjustierung (Holzsortensteller):** Auswahl der Holzsorte für die zerstörungsfreie Messung.
 - **Justierung der Widerstandsmessung:** Hier kann mittels Prüfadapter für Holzfeuchte die Widerstandsmessung der Hydromette nachjustiert werden.
 - **Helligkeit:** Einstellung der Displayhelligkeit.
 - **Sprache:** Einstellung der Menüsprache.
 - **Alarm:** Einstellung des Grenzwertes für ein optisches Warnsignal.
3. **Mittelwert:** Hier kann aus bis zu fünf Messungen eine Mittelung ausgegeben werden.
4. **Chargen:** Aktivierung bzw. Deaktivierung der Speicherung in Chargen. Bereits gespeicherte Messungen können eingesehen und / oder gelöscht werden.
5. **Speicher:** Enthält die letzten zehn Messungen, welche nicht in Chargen gespeichert wurden
6. **ResCap:** Ermöglicht die Feinjustierung der zerstörungsfreien Messung mittels einer Holzfeuchtemessung durch die Widerstandsmessung.

6.3 Batterie-Status

Das Batteriesymbol gibt im Messbildschirm den Zustand der Batterieladung an. Die drei möglichen Batteriezustände werden in Tabelle 6-1 beschreiben. Bei sehr geringer Batteriespannung wird das Display beim Messen dunkler. Zudem kann es bei Messungen zu einer Verfälschung von Messwerten kommen, da die Batterie den für eine einwandfreie Messung benötigten Strom nicht mehr liefern kann. Aus diesem Grund muss die Batterie getauscht werden, wenn das „Batterie-leer“-Symbol im Display erscheint.

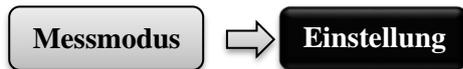
	Batteriespannung optimal.
	Batteriespannung in Ordnung. Alle Funktionen uneingeschränkt verfügbar. Ein Batteriewechsel ist nicht notwendig.
	Batteriespannung sehr niedrig. Funktionen nur noch eingeschränkt gegeben. Batterie muss gewechselt werden.

Tabelle 6-1: Batteriesymbol

6.4 Automatische Abschaltung

Wird innerhalb von ca. 90 Sekunden keine Taste betätigt, schaltet sich das Gerät automatisch ab. Die aktuellen Werte bleiben erhalten und werden nach dem Wiedereinschalten angezeigt.

7 Einstellungen



In den Einstellungen werden die Parameter und Funktionen des Geräts angepasst. Im Folgenden werden die einzelnen Menüs erläutert.

Zu den Einstellungen gelangt man über das Drücken der Auf- oder Ab-Taste im Messbildschirm und anschließender Auswahl des Menüpunkts „Einstellungen“ durch die Bestätigung mit der Mess-Taste.



Abbildung 7-1: Untermenü Einstellung

7.1 Materialauswahl <-> Messmodusauswahl



Über die Auswahl der Material-ID bzw. Holzsorte wird auch automatisch der Messmodus ausgewählt!

Die folgenden Materialien sind für die **Widerstandsmessung** verfügbar.

Materialbezeichnung	Material ID	Materialbezeichnung	Material ID
Sorte 1	1	OSB3 / OSB4	541
Sorte 2	2	OSB schwer entflammbar	542
Sorte 3	3	HFD / 110 D	543
Sorte 4	4	HFD / 140 D	544
Sorte 5	5	HFD / 135-170 W	545
Sorte 6	6	HFD / 180-200 D	546
Sorte 7	7	HFD / 220-240 W	547
Lärche	212	HFD / 250-270 W	548
Kiefer	207	LVL 21 mm	549
KLB Fichte	373	LVL 39 mm	550
Douglasie	158	LVL 69 mm	551

Tabelle 7-1: Verfügbare Materialien

OSB: Oriented Strand Board (Grobspanplatten)

HFD: Holzfaserdämmstoffe (aufgelistet nach Rohdichte und Herstellungsverfahren: D=Dry=trocken / W=Wet=nass)

LVL: Laminated Veneer Lumber (Furnierschichtholz)

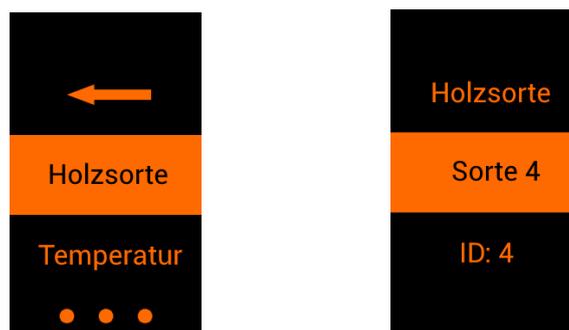


Abbildung 7-2: Auswahl der Holzsorte für die Widerstandsmessung

In den Sorten 1 bis 7 sind mehrere Holzarten gruppiert. Die entsprechende Materialzuordnung erfolgt über die Holzsortentabelle, die dem Gerät beiliegt. Zusätzlich stehen weitere spezifische Messkurven von Holzwerkstoffen zur Verfügung.

Der Menüpunkt „Materialauswahl“ entfällt bei Listenmessungen, bei denen schon mindestens ein Messwert gespeichert wurde. Somit lassen sich Messungen unterschiedlicher Materialien nicht in einer Liste speichern.

Die folgenden Einstellungen sind für die **kapazitive Messung** verfügbar.

Materialbezeichnung	Material ID
Standardmessung („Normal“)	91
Sägeraues Holz („Rau“)	92
Dünne Materialstärke („Dünn“)	93

Tabelle 7-2: Verfügbare Einstellungen



Abbildung 7-3: Auswahl der kapazitiven Messung über die Material-ID

Bitte beachten Sie hierzu sowohl die Hinweise zur Auswahl der Holzsorten in Kapitel 7.3 [Feinjustierung \(nur zerstörungsfreie Messung\)](#) als auch die Anwendungshinweise zur kapazitiven Messung in Kapitel 14.5 [Handhabung der Hydromette BL A plus - kapazitiv!](#)

7.2 Kompensationstemperatur (nur Widerstandsmessung)



Das Menü zur Einstellung der Kompensationstemperatur ist nur verfügbar, wenn eine Holzsorte für die Widerstandsmessung selektiert wurde.

Die Eingabe der Materialtemperatur erfolgt in 1 °C-Schritten. Die Temperaturkompensation des Messwerts wird stets mit der im Messmodus angezeigten Temperatur durchgeführt. Über die Auf- und Ab-Tasten lässt sich eine Holztemperatur zwischen -10 °C und 40 °C einstellen. Durch langes Drücken der Auf- oder Ab-Taste wird der Wert in Fünferschritten verändert.

Die Holztemperaturkompensation lässt sich in Listenmessungen für jede Messung anpassen. Während eine Charge aktiviert ist, wird die Einstellung der Holztemperaturkompensation dieser Charge zugeordnet. Dies bedeutet, dass beim Deaktivieren der ausgewählten Charge die Holztemperaturkompensation wieder auf den eingestellten Wert für die Basismessung gesetzt wird. Beim Aktivieren einer Charge wird die Holztemperaturkompensation auf die zuletzt verwendete Holztemperaturkompensation in der aktiven Charge gesetzt.



Abbildung 7-4: Einstellung der Holztemperaturkompensation

7.3 Feinjustierung (nur zerstörungsfreie Messung)



Hier kann die Holzsorte für die zerstörungsfreie Messung ausgewählt werden. **Das Menü zur Einstellung des Holzsortenstellers ist nur verfügbar, wenn zuvor eine Einstellung für die zerstörungsfreie Messung selektiert wurde** (Standardmessung „Normal“: Material ID 91 / Sägeraues Holz „Rau“: Material ID 92 / Dünne Materialstärke „Dünn“: Material ID 93).

Die Eingabe des Holzsortenstellers erfolgt in 0,1-Schritten, in einem Bereich von 0.0 – 10.0. Einstellungen der Materialien können der Holzsortentabelle für die zerstörungsfreie Messung entnommen werden (siehe Anhang Kapitel [16.1 Holzsorten-Tabelle für die zerstörungsfreie Messung](#)).



Abbildung 7-5: Einstellung des Holzsortenstellers

7.4 Justierung der Widerstandsmessung



Der Abgleich der Widerstandsmessschaltung lässt sich mithilfe eines Holzfeuchte-Prüfadapters (Art. Nr. 31006070) kontrollieren. Weicht der von der Hydromette gemessene Wert vom Prüfwert (Aufdruck auf dem Prüfadapter) außerhalb der Toleranz ab, ist eine Nachjustierung erforderlich. Diese ist über den Menüpunkt „Justierung“ vorzunehmen. Für die Gerätejustierung muss der Holzfeuchte-Prüfadapter mittels Messkabels MK 8 an die Hydromette BL A plus angeschlossen werden. Die elektronische Justierung erfolgt nach der Start-Bestätigung. Nach Abschluss des Justiervorgangs wird eine Rückmeldung, ob die Justierung erfolgreich war, am Display ausgegeben. Die Justierung erfolgt unabhängig vom aktiven Material.



Abbildung 7 6: Justierungsvorgang der Widerstandsmessung

Ein defektes Messkabel, ein fehlender oder defekter Prüfadapter oder ein Defekt der Messschaltung führt unter anderem dazu, dass eine Justierung fehlschlägt. In diesem Fall werden die Geräteparameter auf die Werte vor der Justierung zurückgesetzt.



Abbildung 7-7 Fehlermeldung bei fehlgeschlagener Justierung der Widerstandsmessung

7.5 Helligkeit



In der Helligkeitseinstellung wird die Helligkeit des Displays erhöht oder verringert. Es stehen hierfür drei Helligkeitsstufen zur Verfügung, dabei ist Stufe 1 am dunkelsten und Stufe 3 am hellsten. Zu beachten ist, dass mit zunehmender Displayhelligkeit die Batterielevensdauer sinkt. Die aktivierte Einstellung wird durch einen Punkt gekennzeichnet.

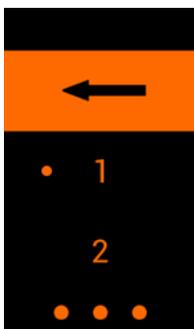


Abbildung 7-8: Auswahlmenü der Helligkeitseinstellung

7.6 Alarm



In diesem Menü können Grenzwerte für die Materialfeuchte gesetzt werden. Die gesetzten Grenzwerte werden bei der Basis- und Listennmessung berücksichtigt.

Der Grenzwert wird als Maximalwert betrachtet, bei dessen Überschreitung ein optisches Warnsignal (rote LED) und eine Visualisierung im Display erscheint

Die Alarmfunktion kann je nach Bedarf aktiviert bzw. deaktiviert werden. Die Grenzwerte werden zwischen 5,0 und 70,0 (bzw. die spezifischen Grenzen der Sorten) über die Auf- und Ab-Tasten eingestellt. Die Eingabe der Alarmwerte erfolgt in 0,1-Schritten. Durch langes Drücken der Auf- oder Ab-Taste wird der Wert in Zweierschritten verändert. Für einzelne Holzsorten lässt sich ein Grenzwert innerhalb des jeweils zulässigen Messbereichs setzen. Für jedes Material kann ein eigener Wert eingestellt werden.



Abbildung 7-9 Auswahlmeneü für Grenzwerte und Alarmmeldungen

7.7 Sprache



Im Sprachmenü wird die Menüsprache eingestellt. Zur Auswahl stehen Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch und Spanisch.

8 Basismessung

Die Basismessung kommt da zum Einsatz, wo ein schnelles Messergebnis gewünscht wird, ohne dass das Hauptaugenmerk auf der Dokumentation der Messwerte liegt.



Nach dem ersten Einschalten befindet sich das Gerät im Messmenü, also in der Basismessung. Von hier aus gelangt man durch Drücken der „Auf“- oder „Ab“-Tasten in die weiteren Menüs. Im Messmenü werden die letzten Messwerte entsprechend der Material-Einstellung mit den dazugehörigen Einheiten und dem Vermerk „Hold“ angezeigt.

Abbildung 8-1: Bildschirmsicht der Basismessung

8.1 Messvorgang

Durch Drücken der Taste „M“ (> 2 Sekunden) wird eine neue Messung gestartet. Während des Messvorgangs verschwindet das Symbol „Hold“ in der Anzeige. Nach Loslassen der „M“-Taste wird der Messwert gehalten und automatisch im Ring-Speicher gespeichert. Dabei wird der älteste gespeicherte Wert überschrieben. Das Symbol „Hold“ wird wieder angezeigt.



Information

Für ein verlässliches Messergebnis muss die Mess-Taste mindestens zwei Sekunden gedrückt bleiben. Bei sehr trockenem Holz muss die Mess-Taste bis zu acht Sekunden lang gedrückt bleiben.



2 ... 8 Sekunden

Abbildung 8-2: Messvorgang der Basismessung

8.2 Abfrage der letzten zehn gemessenen Werte



Die Messungen der Basismessung werden in einem Ringspeicher mit bis zu zehn Messwerten hinterlegt. Die Werte im Ringspeicher können eingesehen werden. In das entsprechende Menü gelangt man über den Menüpunkt „Speicher“. Durch Betätigen der Auf- oder Ab-Taste navigiert man durch die Werte. Zum Verlassen des Menüs muss die Mess-Taste gedrückt werden.

Die Messwerte werden mit #1...#10 dargestellt, wobei #1 dem zuletzt gemessenen Wert entspricht und #10 am weitesten in der Vergangenheit liegt.



Abbildung 8-3: Beispielhafte Darstellung eines Messwertes im Ringspeicher

9 Listenmessung



Bei der Listenmessung werden die Messwerte in Chargen gespeichert. Dem Anwender stehen fünf Chargen auf dem internen Speicher des Gerätes zur Verfügung, pro Charge können 50 Messungen gespeichert werden. Durch Betätigung der Auf- und Ab-Tasten navigiert man durch das Chargenmenü. Neben der Chargennummer ist jeweils die Anzahl der bereits gespeicherten Messungen ersichtlich. Ist eine Charge aktiv, wird diese durch einen Punkt gekennzeichnet. Chargen enthalten nur Messwerte einer einzigen Material-ID. Eine Änderung der Material-ID ist nur möglich, solange sich keine gespeicherten Messwerte in der Charge befinden. Die Holztemperaturkompensation und die Feinjustierung können für jede Messung individuell eingestellt werden. Sie werden für jeden Messwert separat gespeichert.

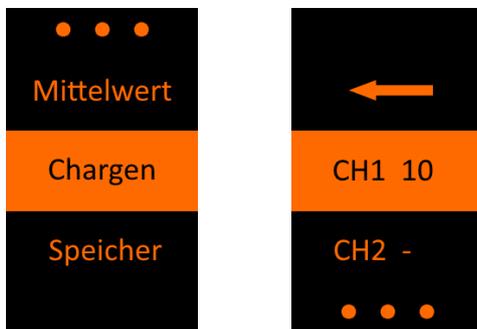


Abbildung 9-1: Chargenmenü

9.1 Messungen durchführen und Werte speichern innerhalb einer Charge

Durch Drücken der Mess-Taste wird der Messvorgang gestartet. Solange die Mess-Taste gedrückt bleibt, wird der Messwert aktualisiert. Wird die Mess-Taste losgelassen, wird der angezeigte Wert in den Chargen-Speicher geschrieben und die angezeigte Anzahl an gespeicherten Messwerten um 1 erhöht. Während eine Charge aktiv ist, wird kein Messwert in den Ringspeicher geschrieben.

9.2 Optionen im Chargenmenü

9.2.1 Charge aktivieren/deaktivieren



(*) steht für eine Chargennummer zwischen 1 und 5

Im Chargen-Menü werden Chargen aktiviert und deaktiviert. Es kann immer nur eine Charge aktiv sein. Das Aktivieren einer Charge deaktiviert eine andere Charge, falls diese aktiv war.

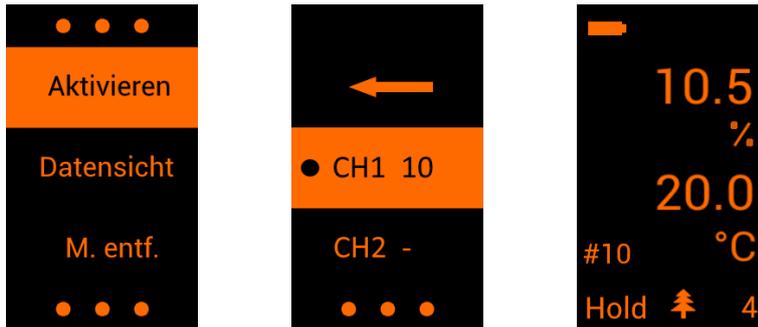


Abbildung 9-2: Charge aktivieren

9.2.2 Messwerte betrachten



(*) steht für eine Chargennummer zwischen 1 und 5

Mit den Auf- und Ab-Tasten kann durch die einzelnen Messwerte navigiert werden.



Abbildung 9-3: Gespeicherter Messwert in Charge

9.2.3 Messwerte in Chargen löschen

Zuletzt gemessenen Wert in Charge löschen



(*) steht für eine Chargennummer zwischen 1 und 5

Löscht den zuletzt aufgenommenen Messwert der ausgewählten Charge.

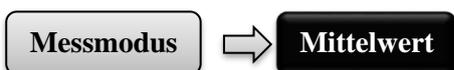
Gesamte Charge löschen



(*) steht für eine Chargennummer zwischen 1 und 5

Löscht sämtliche Messwerte der ausgewählten Charge.

10 Mittelwertmessung



Die Mittelwertmessung bietet die Möglichkeit, bis zu fünf Messwerte aufzunehmen und unmittelbar den Mittelwert der aufgenommenen Messwerte anzuzeigen. Die aufgenommenen Werte können nicht gespeichert werden. Daher ist dieses Messverfahren nur geeignet, um kurzfristig einen Überblick zu erhalten und flüchtig einen Mittelwert aufzunehmen.

10.1 Messung

Die aktive Position wird durch einen blinkenden Messwert signalisiert. Durch Drücken der Mess-Taste wird der Messvorgang gestartet. Solange die Mess-Taste gedrückt bleibt, wird der Messwert aktualisiert. Wird die Mess-Taste losgelassen, bleibt der zuletzt gemessene Wert stehen, und die Auswahl springt automatisch an die nächste Position. Ein bereits vorhandener Wert wird durch eine erneute Messung an derselben Position überschrieben.

Über die Auf- und Ab-Tasten wird durch die Positionen navigiert. Im unteren rechten Bildschirmbereich werden Holztemperaturkompensation/Holzsortensteller und die Material-ID angezeigt. Der Mittelwert wird unten im Display dargestellt und während der Messungen aktualisiert.

Beim Verlassen der Mittelwertmessung werden die aufgenommenen Messwerte gelöscht. Im Falle einer automatischen Abschaltung bleiben die Messwerte erhalten, wenn das Gerät wieder gestartet wird.



Abbildung 10-1: Mittelwertmessung

11 ResCap-Modus



Der ResCap-Modus bietet die Möglichkeit, eine sehr genaue Widerstandsmessung durchzuführen und anschließend die Einstellung der zerstörungsfreien Messung an das gemessene Material anzupassen.



Wir empfehlen, die Messstelle festzulegen, **bevor** der ResCap-Modus gestartet wird. Die Widerstands-Messelektrode ist dort anzubringen und mit dem Messgerät zu verbinden. Anhand der Holzsortentabelle ist die entsprechende Einstellungsempfehlung zu ermitteln.



Nach Auswahl des ResCap-Modus muss zuerst die Holzsorte für die Widerstandsmessung gewählt und über einen *kurzen (<1 Sekunde)* Druck der Mess-Taste bestätigt werden.

Abbildung 11-1: ResCapModus – Sorte wählen

Die Displayanzeige „RES Messung starten“ erscheint. Mit einem weiteren *kurzen (<1 Sekunde)* Druck der Mess-Taste beginnt automatisch die Widerstandsmessung.



Abbildung 11-2: ResCapModus – RES Messung starten



Hierbei ist kein weiteres Drücken der Mess-Taste erforderlich, der Messwert wird ständig automatisch aktualisiert. Erst wenn dieser stabil ist (dies kann je nach Holzfeuchte zwischen 2 und 8 Sekunden dauern), wird er durch einen weiteren *kurzen (<1 Sekunde)* Druck der Mess-Taste bestätigt, gespeichert und für die Anpassung an die kapazitive Messung verwendet.

Abbildung 11-3: ResCapModus – Wert bestätigen



Gerät auf
Messstelle
legen
und
bestätigen.

Die Displayanzeige „Gerät auf Messstelle legen...“ erscheint. Jetzt muss die Messelektrode der Widerstandsmessung von der Messstelle entfernt werden. Das Messgerät wird nun mit der Auflageelektrode auf der Geräterückseite auf eben diese Messstelle gelegt, wobei unbedingt die Handhabungsanweisungen zur kapazitiven Holzfeuchtemessung (siehe [14.5](#) Handhabung der Hydromette BL A plus - kapazitiv) zu beachten sind. Mit einem weiteren *kurzen (<1 Sekunde)* Druck auf die Mess-Taste wird die Anpassung an die kapazitive Messung gestartet.

Abbildung 11-4: ResCapModus – Gerät auf Messstelle legen...

Die Displayanzeige „Wert wird berechnet“ erscheint. Das Messgerät beginnt nun automatisch mit der Annäherung an eine passende Feinjustierung. Dieser Vorgang kann bis zu 10 Sekunden andauern. Die Hand des Anwenders sollte in dieser Zeit immer am Gerät bleiben.



Wert wird
berechnet.

8.9

7.6

Abbildung 11-5: ResCapModus – Wert wird berechnet



Bei erfolgreicher Anpassung erscheint ein Häkchen als Bestätigung. Mit einem *kurzen (<1 Sekunde)* Druck auf die Mess-Taste wird die Funktion des ResCap-Modus abgeschlossen, und das Gerät springt automatisch in das Mess-Menü der kapazitiven Messung. So kann mit der ermittelten Einstellung des Holzsortenstellers für die gewählte Holzsorte zerstörungsfrei gemessen werden.

Abbildung 11-6: ResCapModus – erfolgreich abgeschlossen

Aufgrund des kleineren Messbereichs der zerstörungsfreien Messung ist es möglich, dass eine Fehlermeldung erscheint, falls ein Grenzwert überschritten wird. Ist dies der Fall, wird der gesamte Prozess abgebrochen. Dies kann z.B. bei sehr trockenem oder sehr nassem Holz vorkommen. Eine weitere mögliche Fehlerursache kann eine zu geringe Rohdichte bei der kapazitiven Messung (insbesondere bei Holzfaserdämmstoffen) sein.



Information

Im ResCap-Modus ist zu beachten, dass oberflächennahe Feuchtigkeit bei der zerstörungsfreien Messung stärker in das Messergebnis einfließt als Feuchtigkeit im Kern des Holzes. Deshalb erhält man bei ausgeglichener Feuchte im Holz das beste Ergebnis.

Um den Einfluss der Widerstandselektrode und des Messkabels auf die zerstörungsfreie Messung zu verhindern, sollte die Widerstandselektrode immer aus dem Holz entfernt werden und die Messleitung vom Messgerät abgezogen werden. Bei Holzfeuchten, welche deutlich vom Einstellpunkt abweichen ($> 10\%$ Differenz zum Abgleichpunkt), nimmt die Genauigkeit der Messungen ab. Eine tendenzielle Aussage ist aber weiterhin möglich. Bereiche von Ästen und Verdrehungen, sowie Rinde oder Kambium müssen bei der zerstörungsfreien Messung gemieden werden.

12 Installation der PC-Software GANN Dialog Pro

Die Systemvoraussetzungen für die PC-Software GANN Dialog Pro sind wie folgt:

- Betriebssystem Windows 7 / Windows 8 / Windows 10 / Windows 11
- 2 GB verfügbarer Festplattenspeicher
- 4 GB RAM Arbeitsspeicher
- USB-Port
- Minimale Bildschirmauflösung 1280 x 800 (1920 x 1080 wird empfohlen)
- Internetverbindung zum Herunterladen der Software sowie für Updates und Upgrades

Die PC-Software GANN Dialog Pro ist kostenlos unter dem folgenden Link zum Herunterladen verfügbar:

<http://download-ota.gann.de/dlg>

Ausführliche Informationen zur PC-Software GANN Dialog Pro befinden sich im dazugehörigen Benutzerhandbuch.

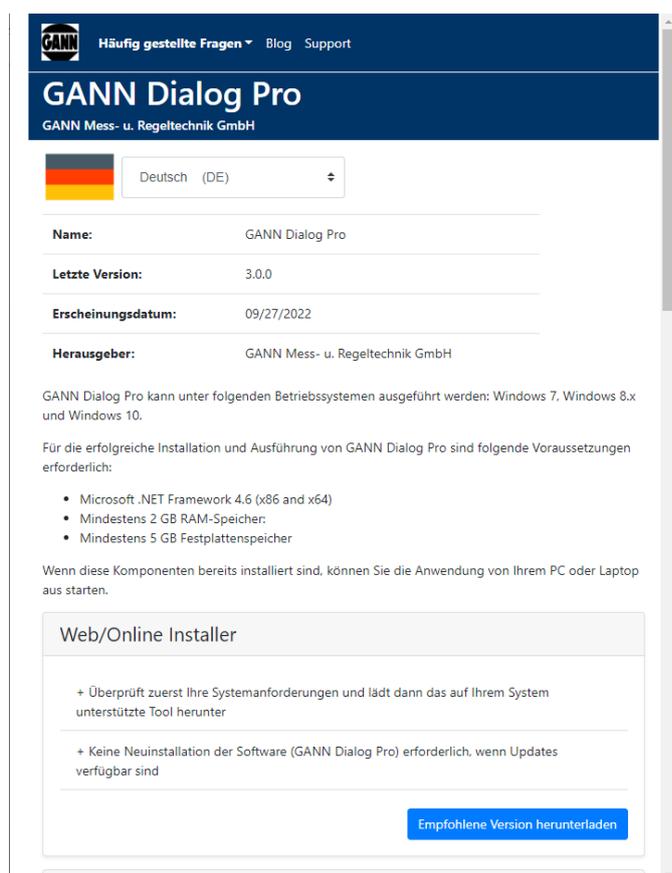


Abbildung 12-1: Herunterladen der PC-Software GANN Dialog Pro

Klickt man auf den Button „Empfohlene Version Herunterladen“, erscheint die Abfrage, ob man die Software herunterladen möchte. Bestätigen Sie dies mit „Datei speichern“, um mit dem Herunterladen zu beginnen. Führen Sie die Installationsschritte der setup.exe durch.

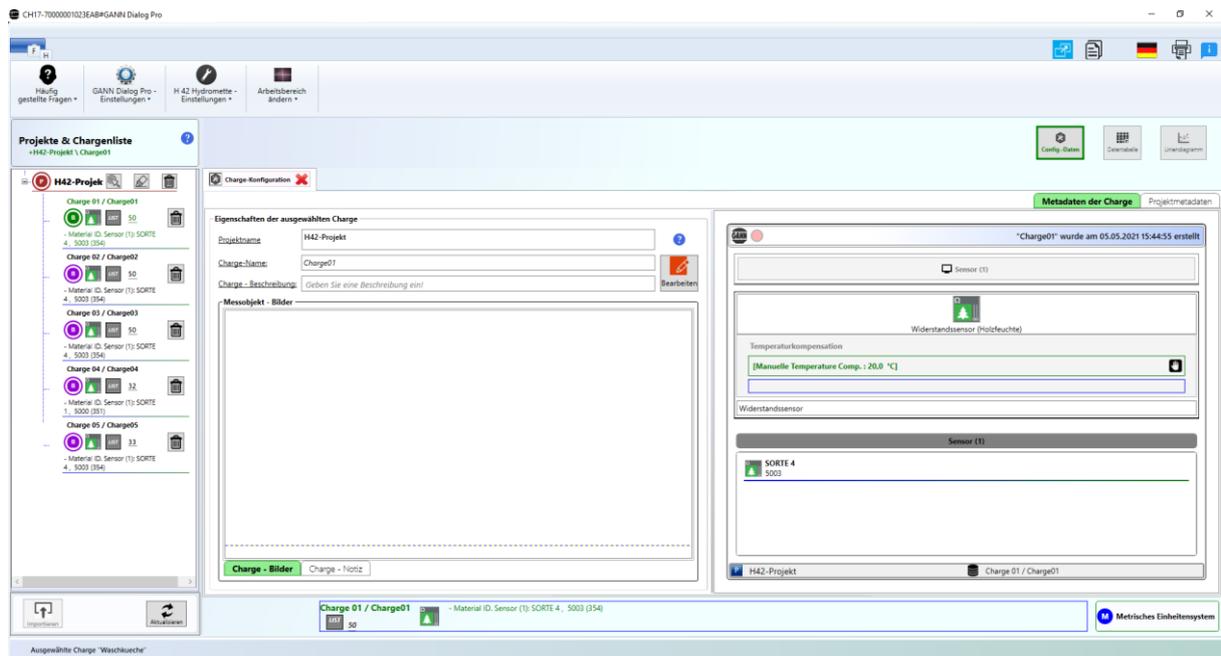


Abbildung 12-2: Bildschirm der PC-Software GANN Dialog Pro

Um die Gerätetreiber herunterzuladen, muss zuvor im Menüpunkt „Arbeitsbereich auswählen“ der Arbeitsbereich der gewünschten Hydromette ausgewählt werden.

13 USB-Kommunikation mit einem PC

Bevor die Hydromette BL A plus an einen PC angeschlossen wird, muss die Software „GANN Dialog Pro“ installiert werden (siehe Kapitel 12 Abb. 12-112). GANN Dialog Pro beinhaltet die dazugehörigen Gerätetreiber, welche ebenfalls installiert werden müssen (siehe Kapitel 12 Abb. 12-212).

Schließt man die Hydromette im ausgeschalteten Zustand an einen PC mit Windows-Betriebssystem an, startet die Hydromette im USB-Modus. Während der Kommunikation mit dem PC lassen sich keine Messungen durchführen. Die Software GANN Dialog Pro bietet nun die Möglichkeit, die Firmware der Hydromette BL A plus über das Internet zu aktualisieren. Zudem können so auch gespeicherte Messwerte übertragen werden. Nach Trennen der USB-Leitung bleibt die Hydromette weiter im USB-Modus. Erst nach dem Ausschalten und erneutem Einschalten startet die Hydromette wieder im Standard-Modus.

Die USB-Verbindung darf während der Kommunikation mit dem PC nicht getrennt werden!



Information

Wird die Verbindung während eines Firmware-Updates getrennt, lässt sich die Hydromette BL A plus nicht mehr starten. In diesem Fall lässt sich mit erneutem Anschließen an einen PC und Aufspielen der Firmware das Problem beheben. Ist es nach mehreren Versuchen nicht möglich, eine Firmware auf das Gerät zu übertragen, muss der GANN Support kontaktiert werden.



Abbildung 13-1: USB-Datentransfer

14 Anwendungshinweise

14.1 Allgemeine Hinweise zur Holzfeuchtemessung

Die Anzeige der Holzfeuchte in den GANN Hydrometren[®] erfolgt in Gewichtsprozenten (Gew.-%) bezogen auf absolut trockenes Holz (atro).

Wird Holz über einen längeren Zeitraum in einem bestimmten Klima gelagert, so nimmt es eine diesem Klima entsprechende Feuchtigkeit an, die auch als Ausgleichsfeuchte oder **Holzfeuchtegleichgewicht** bezeichnet wird. Bei Erreichen der Ausgleichsfeuchte gibt das Holz bei gleichbleibendem Umgebungsklima keine Feuchtigkeit mehr ab und nimmt auch keine Feuchtigkeit auf. Das Holzfeuchtegleichgewicht liegt in den Wintermonaten bei ca. 6,0 bis 7,5 % Holzfeuchte (entspricht 30–40 % rel. Luftfeuchte und 20-25 °C) und in den Sommermonaten bei ca. 10,5 bis 13,0 % (entspricht 60–70 % rel. Luftfeuchte und 25 °C).

Holz schwindet, wenn es unterhalb des Fasersättigungsbereiches Feuchtigkeit an die umgebende Luft abgibt. Umgekehrt quillt Holz, wenn es unterhalb des Fasersättigungsbereiches Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft aufnimmt.

14.2 Hinweise zur widerstandsbasierten Holzfeuchtemessung

Die GANN Hydrometren[®] arbeiten nach dem seit Jahren bekannten Verfahren der elektrischen Widerstands- bzw. Leitfähigkeitsmessung. Dieses Verfahren beruht darauf, dass der elektrische Widerstand stark von der jeweiligen Holzfeuchte abhängt. Die Leitfähigkeit von darrtrockenem Holz ist sehr gering bzw. der Widerstand so groß, dass kein nennenswerter Strom fließen kann. Je mehr Wasser vorhanden ist, umso leitfähiger wird das Holz bzw. umso geringer wird der elektrische Widerstand.

Oberhalb des Fasersättigungspunktes (ab ca. 30 % Holzfeuchte) verliert die Messung je nach Holzart, Rohdichte und Holztemperatur mit zunehmender Holzfeuchte an Genauigkeit. Bei niedrigen Holzfeuchten unter 10 % bzw. bei niedrigen Luftfeuchten kann sich, begünstigt durch äußere Umstände (Reibungen beim Materialtransport, hoher Isolationswert des Umgebungsbereiches), **statische Elektrizität** mit hoher Spannung aufbauen, die zu starken Messwertschwankungen führen können. Auch der Messgeräte-Bediener selbst, kann – ungewollt – durch seine Bekleidung zum Aufbau einer statischen Ladung beitragen. Durch absolute Ruhestellung des Bedieners und des Messgerätes während des Messvorgangs sowie durch Erdung (Berühren von ableitendem Metall, Wasser- oder Heizungsleitung etc.) ist eine deutliche Besserung zu erzielen.

Um möglichst qualitativ gute Messergebnisse zu erzielen, sollten die zur Probe ausgewählten Hölzer an mehreren Stellen gemessen werden. Hierzu müssen die Elektrodenspitzen quer zur Faserrichtung bis mindestens 1/4, höchstens 1/3 der Gesamtholzstärke eingedrückt bzw. eingeschlagen werden. Zur Vermeidung von Messfehlern und der Bruchgefahr der Messspitzen sind die Befestigungen der Elektrodenspitzen stets gut anzuziehen, und der Bereich zwischen den Spitzenaufnahmen ist sauber zu halten.

Die Messwertbildung erfolgt bei unisolierten Spitzen an der feuchtesten Stelle (der eingeschlagenen / eingedrückten Elektrodenspitzen). Bei homogener Feuchteverteilung im Holz bedeutet dies eine Messung in der gesamten Tiefe zwischen den eingeschlagenen / eingedrückten Spitzen.

Zu beachten ist hierbei:

- um eine eventuell erhöhte Kernfeuchte zu ermitteln, müssen die Elektrodenspitzen ca. 1/3 der gesamten Holzstärke eingeschlagen werden.
- besonders im Falle eines Feuchteintrags von außen, wie z.B. Regen oder Betauung, wird unabhängig von der Einschlagtiefe nur die erhöhte Oberflächenfeuchte gemessen.

Die Messung von gefrorenem Holz ist nicht möglich.

14.2.1 Prüfadapter für die widerstandsbasierte Holzfeuchtemessung

Mit dem unter der Best.-Nr. 31006070 lieferbaren Prüfadapter zur Kontrolle des Holzfeuchte-Messteils kann die Funktionsfähigkeit des Gerätes sowie ev. vorhandenes Zubehör wie z.B. das Messkabel MK 8 oder die Elektroden M 18, M 19 und M 20 überprüft werden.

Abhängig vom eingesetzten Gerät sind hierzu die Messspitzen des Gerätes direkt an die Buchsen des Prüfadapters zu halten bzw. ist das Gerät mit dem Messkabel MK 8 zu verbinden und die 4-mm-Stecker des Kabels in die Buchsen des Prüfadapters zu stecken. Soll eine Elektrode mit überprüft werden, so ist das Kabel mit der Elektrode zu verbinden und die Spitzen der Elektrode an die Buchsen des Prüfadapters zu halten.

Am Messgerät ist die (Material-) Einstellung zu wählen, die dem Aufdruck des Prüfadapters bzw. der Beschreibung in der Bedienungsanleitung des Prüfadapters entspricht. Es darf kein Aktivsensor angeschlossen sein.

14.3 Hinweise zur kapazitiven Holzfeuchtemessung

Die zerstörungsfreie Holzfeuchtemessung beruht auf einer elektrischen Kapazitätsbestimmung in Abhängigkeit der Dielektrizitätskonstanten des Messobjekts. Bei der Messung werden Wassermoleküle durch Anlegen eines elektrischen Feldes polarisiert. Die Dielektrizitätskonstante von Wasser ist im Vergleich zum Holz sehr hoch und geht somit hauptsächlich ins Messergebnis ein.

Die Rohdichte des Holzes hat einen messbaren Einfluss auf die Messgröße. Dabei ist bei einer höheren Rohdichte mit einer höheren Dielektrizitätskonstanten zu rechnen. Es ist bekannt, dass die Rohdichte auch innerhalb der gleichen Holzart teilweise erheblichen Schwankungen unterworfen ist, die in das Messergebnis aber linear eingehen. Die nach diesem Messverfahren arbeitenden Geräte verfügen deshalb über Korrekturmöglichkeiten für unterschiedliche Rohdichten. Grundlage dieser Einteilung bildet die Einstufung der jeweiligen Holzart nach der mittleren Rohdichte.

14.4 Handhabung der Hydromette BL A plus - resistiv

Bei der Holzfeuchtemessung sind die beiden Messspitzen der Hydromette quer zur Faserrichtung in das zu messende Holz einzudrücken / einzuschlagen. Bitte beachten Sie auch die Hinweise zur Holzfeuchtemessung in Kapitel [14.1](#) und [14.2](#).



Abbildung 14-1: Holzfeuchtemessung – quer zur Faserrichtung



Information

Für ein verlässliches Messergebnis muss die Mess-Taste mindestens zwei Sekunden gedrückt bleiben. Bei sehr trockenem Material muss die Mess-Taste bis zu acht Sekunden lang gedrückt bleiben.

14.4.1 Einschlag-Elektrode M 20

Die Einschlag-Elektrode M 20 besteht aus schlagfestem Kunststoff und ist für Messungen von Holzstärken bis zu 50 mm geeignet. Bei Erstauslieferung der Einschlag-Elektrode M 20 sind der Lieferung je 10 Ersatzspitzen mit 16 und 23 mm Länge beigelegt.

Die beiden Elektrodenspitzen der Einschlag-Elektrode sind quer zur Faserrichtung in das zu messende Holz einzudrücken bzw. einzuschlagen. Beim Herausziehen können durch leichte Hebelbewegungen quer zur Faser die Spitzen gelockert werden.

Zum Wechseln der Elektrodenspitzen müssen die Überwurfmuttern aufgedreht werden. Anschließend lassen sich die Spitzen einfach tauschen. Die Überwurfmuttern sollten möglichst vor Beginn einer Messung mit einem Schlüssel (SW 12) oder einer Zange angezogen werden. Lockere Elektrodenspitzen brechen schneller ab und verursachen instabile Messwerte.

Sollen stärkere Hölzer zur Messung gelangen, so können die Elektrodenspitzen durch eine entsprechend längere Ausführung ersetzt werden. Mit zunehmender Spitzenlänge muss jedoch mit einer erhöhten Bruch- und Verbiegegefahr (insbesondere beim Herausziehen) gerechnet werden. Es ist deshalb empfehlenswert, für dickere oder insbesondere harte Hölzer die Ramm-Elektrode M 18 zu verwenden.

Die Messwertbildung erfolgt bei unisolierten Spitzen an der feuchtesten Stelle (der eingeschlagenen Elektrodenspitzen). Bei homogener Feuchteverteilung im Holz bedeutet dies eine Messung in der gesamten Tiefe zwischen den eingeschlagenen Spitzen.

Zu beachten ist hierbei:



Information

- um eine eventuell erhöhte Kernfeuchte zu ermitteln, müssen die Elektrodenspitzen ca. 1/3 der gesamten Holzstärke eingeschlagen werden.
- besonders im Falle eines Feuchteintrags von außen, wie z.B. Regen oder Betauung, wird unabhängig von der Einschlagtiefe nur die erhöhte Oberflächenfeuchte gemessen.

14.4.2 Einsteck-Elektrodenpaar M 20-HW 200/300

Werden die Sechskant-Muttern mit Standard-Elektrodenspitzen an der Elektrode M 20 abgenommen, können sie durch die Elektrodenspitzen M 20-HW ersetzt werden. Diese müssen fest angezogen werden!

Zur Messung in Spänen und Holzwolle ist es zweckmäßig, das zu messende Material etwas zu verdichten. Sägespäne sollten hierzu mit einem Gewicht von ca. 5 kg belastet (zusammengepresst) werden. Bei Holzwolleballen ist keine Verdichtung notwendig.

14.4.3 Oberflächen-Messkappen M 20-OF 15

Das Oberflächen-Messkappenpaar M 20-OF 15 wird in Verbindung mit der Elektrode M 20 zur widerstandsbasierten Messung von Feuchte an Oberflächen eingesetzt, ohne dass dabei das Messgut beschädigt wird. Im Bereich der Holzfeuchte ist der Einsatz zur Messung bereits bearbeiteter Werkstücke oder zur Messung von Furnieren oder Mehrschicht-Parkett / Mehrschicht-Landhausdielen möglich. Vor einer Messung sind die beiden Sechskant-Muttern an der Elektrode M 20 abzuschrauben und durch die Oberflächen-Messkappen zu ersetzen. Zur Messung sind die beiden Kontaktflächen quer zur Faserrichtung auf das zu messende Werkstück aufzudrücken. Hierbei ist darauf zu achten, dass die elastischen Messwertaufnehmer zwar fest auf die Oberfläche aufgedrückt werden, dabei die Metallhalter aber NICHT das zu messende Material berühren (Anpressdruck ca. 3 kg). Die Messtiefe beträgt ca. 2 - 5 mm, daher müssen insbesondere bei der Messung von Furnieren mehrere Furnierlagen aufeinandergelegt werden.

Oberflächenmessungen sollten nur bei Holzfeuchtwerten unter 30 % vorgenommen werden. Nicht auf Metallunterlagen messen!

Bei der Messung in Furnierstapeln ist zu beachten, dass zur Freilegung der Messstelle das Furnier abgehoben und nicht über den Reststapel gezogen wird (Reibung vermeiden: Elektrostatik!).

An der Messfläche festhaftende Holzpartikel müssen regelmäßig entfernt werden. Sollten die elastischen Kunststoff-Messwertaufnehmer beschädigt sein, so können sie nachbestellt (Best.-Nr. 31004316) und mittels handelsüblichen Sekundenklebers auf Cyanatbasis aufgeklebt werden.

14.4.4 Umrüstsatz M 20-DS 16 und M 20-DS 16-i

Der Umrüstsatz M 20-DS 16 wird zur Holzfeuchte-Messung in Hölzern bis 30 mm Dicke verwendet. Die besonders dünnen Spitzen (1.6 mm [Ø]) hinterlassen kaum sichtbare Einstichstellen im Material (z.B. Sockelleisten oder Furniere).

Mit dem Umrüstsatz M 20-DS 16-i wird der Einfluss von Oberflächenfeuchte bei der Messung verringert. Bei Verwendung anderer Elektroden-Muttern können die Messwerte durch Oberflächenkontakt (z.B. zu tiefes Einschlagen der Messspitzen) verfälscht werden. Die isolierten Elektroden-Muttern eignen sich auch sehr gut für die Messung von Holzfaserdämmplatten.

Zur Verwendung eines Umrüstsatzes müssen zuerst die Überwurfmutter der Elektrode mit Standard-Elektroden spitzen aufgedreht werden. Anschließend lassen sich die Sechskant-Muttern samt passenden Spitzen einfach tauschen. Die Überwurfmutter sollten möglichst vor Beginn einer Messung mit einem Schlüssel (SW 12) oder einer Zange angezogen werden. Lockere Elektroden spitzen brechen schneller ab und verursachen instabile Messwerte.

14.4.5 Einstech-Elektrode M 19

Die Einstech-Elektrode M 19 besteht aus schlagfestem Kunststoff und ist für Messungen von fertig verputzten Wärmedämmverbundsystemen (z.B. Holzfaserdämmstoffe) geeignet. Bei Erstausslieferung der Einstech-Elektrode M 19 sind der Lieferung 10 teflonisolierte Elektrodenspitzen à 60 mm Länge beigelegt.

Zum Wechseln der Elektrodenspitzen müssen die Überwurfmutter aufgedreht werden. Anschließend lassen sich die Spitzen einfach tauschen. Die Überwurfmutter sollten möglichst vor Beginn einer Messung mit einem Schlüssel (SW 12) oder einer Zange angezogen werden. Lockere Elektrodenspitzen brechen schneller ab und verursachen instabile Messwerte.

Die Einstech-Elektrode M 19 kann (gegebenenfalls mithilfe eines Hammers) durch den Putz in das Wärmedämmverbundsystem eingestochen werden. Um die Teflonbeschichtung zu schonen, kann bei Bedarf auch mit einem Bohrer (2,5 mm [Ø]) vorgebohrt werden.



Information

Elektrodenspitzen nicht vollständig einschlagen! Um Einflüsse von Oberflächenfeuchte auszuschließen und Messfehler zu vermeiden, sollte zwischen Putzoberfläche und Sechskantmutter mindestens 1 - 2 mm Abstand sein.

Der Elektrodenträger aus Spezialkunststoff kann als Ersatzteil (Best.-Nr. 31003509) nachbestellt werden.

14.4.6 Ramm-Elektrode M 18

Die Ramm-Elektrode M 18 besteht aus korrosionsbeständigem V2A-Stahl und ist für (Tiefen-) Messungen in bis zu 180 mm starken, bzw. harten Hölzern, Holzfaserdämmstoffen und Holzverbundstoffen geeignet. Bei Erstauslieferung sind der Ramm-Elektrode M 18 je 10 Ersatzspitzen mit 40 und 60 mm Länge (nicht isoliert) beigelegt.

Die beiden Elektrodenspitzen der Ramm-Elektrode sind quer zur Faserrichtung mit dem Gleithammer bis in die gewünschte Messtiefe einzuschlagen. Das Herausziehen der Elektrodenspitzen erfolgt ebenfalls durch den Gleithammer, mit Schlagrichtung nach oben.

Zum Wechseln der Elektrodenspitzen müssen die Überwurfmuttern aufgedreht werden. Anschließend lassen sich die Spitzen einfach tauschen. Die Überwurfmuttern sollten möglichst vor Beginn einer Messung mit einem Schlüssel (SW 12) oder einer Zange angezogen werden. Lockere Elektrodenspitzen brechen schneller ab und verursachen instabile Messwerte.

Die Messwertbildung erfolgt bei unisolierten Spitzen an der feuchtesten Stelle (der eingeschlagenen Elektrodenspitzen). Bei homogener Feuchteverteilung im Holz bedeutet dies eine Messung in der gesamten Tiefe zwischen den eingeschlagenen Spitzen.

Zu beachten ist hierbei:



Information

- um eine eventuell erhöhte Kernfeuchte zu ermitteln, müssen die Elektrodenspitzen ca. 1/3 der gesamten Holzstärke eingeschlagen werden.
- besonders im Falle eines Feuchteintrags von außen, wie z.B. Regen oder Btauung, wird unabhängig von der Einschlagtiefe nur die erhöhte Oberflächenfeuchte gemessen.

Als Sonderzubehör für die Ramm-Elektrode M 18 sind teflonisierte Elektrodenspitzen in Längen mit 45 mm (Best.-Nr. 31004550) bzw. 60 mm (Best.-Nr. 31004500) erhältlich, Inhalt je 10 Stück. Diese sind zur Messung von Holzstärken bis zu ca. 120 mm geeignet und ermöglichen präzise Zonen- und Schichtmessungen in Hölzern mit stark unterschiedlicher Feuchtigkeitsverteilung (z.B. bei Oberflächenfeuchte, Wassernester).



Information

Elektrodenspitzen nicht vollständig einschlagen! Um Einflüsse von Oberflächenfeuchte auszuschließen und Messfehler zu vermeiden, sollte zwischen Holzoberfläche und Sechskantmutter mindestens 1 - 2 mm Abstand sein.

Der Elektrodenträger aus Spezialkunststoff kann als Ersatzteil (Best.-Nr. 31003509) nachbestellt werden.



Abbildung 14-2: Verwendung teflonisierte Spitzen

14.5 Handhabung der Hydromette BL A plus - kapazitiv

Die aktive Messelektrode befindet sich im oberen Bereich der Geräte-Rückseite. Um eine Beeinflussung des Messvorgangs durch die Hand des Bedieners zu vermeiden, darf das Gerät sowohl beim Messen als auch bei der Funktionskontrolle nur im unteren Bereich des Gehäuses gehalten werden.

Das Gerät ist vollständig auf das zu messende Holz aufzulegen. Beim Messvorgang ist die Hand des Bedieners ebenfalls auf dem zu messenden Holz aufzulegen. Bitte beachten Sie auch die Hinweise zur Holzfeuchtemessung in Kapitel [14.1](#) und [14.3](#).

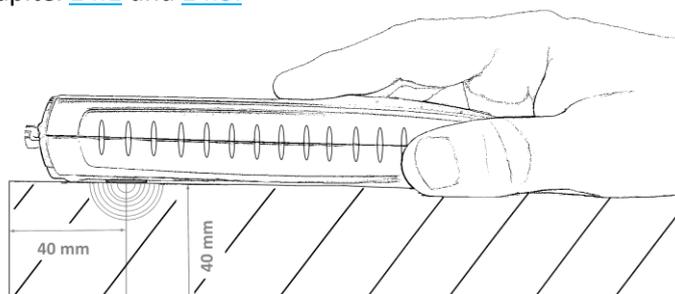


Abbildung 14-3: Richtige Handhabung bei der kapazitiven Messung



Information

Auf keinen Fall darf das Gerät während der Messung oder Überprüfung in der Nähe der aktiven Messelektrode angefasst werden.

Durch Drücken der Taste „M“ (> 2 Sekunden) wird eine neue Messung gestartet.

Nicht im Bereich von Ästen und Verdrehungen sowie durch Rinde oder Kambium messen.

Messungen mit einem kapazitiven Holzfeuchte-Messgerät dürfen nicht auf einer leitfähigen Unterlage (z.B. Metall) vorgenommen werden.

Die Eindringtiefe des kapazitiven Messfeldes beträgt ca. 20 mm. Dies erlaubt die zerstörungsfreie Messung von Holzstärken bis zu 40 mm Dicke. Bei Holzstärken unter 40 mm Dicke (z.B. Furniere, Leisten, usw.) sind entweder mehrere Lagen übereinander zu legen, bis eine Mindestdicke von 40 mm erreicht ist, oder im Menü ist die Auswahl für dünne Materialstärken auszuwählen (Material-ID: 93). Bei Auswahl der Material-ID 93 muss sich unterhalb der Messstelle Luft oder z.B. Styrodur befinden.

Bitte beachten Sie für eine korrekte Messung auch die Kapitel [„Materialauswahl <-> Messmodusauswahl“](#), [„Feinjustierung \(nur zerstörungsfreie Messung\)“](#) und die dazugehörige [„Holzsorten-Tabelle für die zerstörungsfreie Messung“](#) im Anhang.

15 Zubehör



Prüfadapter Holzfeuchte (Best.-Nr. 31006070)

Prüfadapter für Holzfeuchte, zur Kontrolle von Holzfeuchte-Messgeräten mit Zubehör.



Einschlag-Elektrode M 20 (Best.-Nr. 31003300)

Die Einschlag-Elektrode M 20 besteht aus schlagfestem Kunststoff und ist für Messungen von Holzstärken bis zu 50 mm geeignet (z.B. Schnittholz, Spanplatten, Holzfaserverplatten). Bei Erstausslieferung der Einschlag-Elektrode M 20 sind der Lieferung je 10 Ersatzspitzen mit 16 und 23 mm Länge beigelegt.

Nachbestellung Elektrodenspitzen, Verpackungseinheit 100 Stück:

-16 mm lang (Best.-Nr. 31004610) mit 10 mm Eindringtiefe

-23 mm lang (Best.-Nr. 31004620) mit 17 mm Eindringtiefe

Nachbestellung Hutmutter, Verpackungseinheit 1Stück:

- Best.-Nr. 31003510



Einsteck-Elektrodenpaar M 20-HW 200/300

Das Einsteck-Elektrodenpaar eignet sich für die Messung in Spänen, Holzwole und Schüttgütern. Die Einsteck-Elektroden sind nur in Verbindung mit der Einschlag-Elektrode M 20 sinnvoll einsetzbar.

Die Elektrodenspitzen sind in zwei Längen verfügbar:

-200 mm [L] x 4 mm [Ø] (Best.-Nr. 31004350)

-300 mm [L] x 4 mm [Ø] (Best.-Nr. 31004355)

Oberflächen-Messkappen M 20-OF 15 (Best.-Nr. 31004315)



Das Oberflächen-Messkappenpaar ist für Feuchtemessungen an Oberflächen ohne Beschädigung des Messgutes in Verbindung mit der Elektrode M 20 geeignet (z.B. Furniere, Massiv- bzw. Mehrschichtparkett). Tiefenwirkung 2 – 5 mm.

Nachbestellung Kunststoff-Messwertaufnehmer, Verpackungseinheit 4 Stück:

-(Best.-Nr. 31004316)

Umrüstsatz M 20-DS 16 (Best.-Nr. 31004310) und Umrüstsatz M 20-DS 16-i (Best.-Nr. 31004311) in Verbindung mit Einschlag-Elektrode M 20



Der Umrüstsatz M 20-DS 16 wird zur Holzfeuchte-Messung in Hölzern bis 30 mm Dicke verwendet. Die besonders dünnen Spitzen (1.6 mm [Ø]) hinterlassen kaum sichtbare Einstichstellen im Material (z.B. Sockelleisten oder Furniere).

Mit dem Umrüstsatz M 20-DS 16-i wird der Einfluss von Oberflächenfeuchte bei der Messung verringert. Die isolierten Elektroden-Muttern eignen sich auch sehr gut für die Messung von Holzfaserdämmplatten.



Einstech-Elektrode M 19 (Best.-Nr. 31003400)

Die Einstech-Elektrode M 19 besteht aus schlagfestem Kunststoff und ist für Messungen von fertig verputzten Wärmedämmverbundsystemen (z.B. Holzfaserdämmstoffe) geeignet.

Bei Erstausslieferung der Einstech-Elektrode M 19 sind der Lieferung 10 teflonisierte Elektrodenspitzen à 60 mm Länge beigegefügt.

Nachbestellung Elektrodenspitzen mit isoliertem Schaft, Verpackungseinheit 10 Stück:

-45 mm lang (Best.-Nr. 31004550) mit 25 mm Eindringtiefe

-60 mm lang (Best.-Nr. 31004500) mit 40 mm Eindringtiefe

Nachbestellung Hutmutter, Verpackungseinheit 1Stück:

- Best.-Nr. 31003510

Nachbestellung Elektrodenträger, Verpackungseinheit 1Stück:

- Best.-Nr. 31003509





Ramm-Elektrode M 18 (Best.-Nr. 31003500)

Die Ramm-Elektrode M 18 besteht aus korrosionsbeständigem V2A-Stahl und ist für (Tiefen-) Messungen in bis zu 180 mm starken, bzw. harten Hölzern, Holzfaserdämmstoffen und Holzverbundstoffen geeignet.

Bei Erstausslieferung sind der Ramm-Elektrode M 18 je 10 Ersatzspitzen mit 40 und 60 mm Länge (nicht isoliert) beigelegt.

Nachbestellung Elektrodenspitzen (nicht isoliert), Verpackungseinheit 100 Stück:

-40 mm lang (Best.-Nr. 31004640) mit 34 mm Eindringtiefe

-60 mm lang (Best.-Nr. 31004660) mit 54 mm Eindringtiefe

Elektrodenspitzen mit isoliertem Schaft, Verpackungseinheit 10 Stück:

-45 mm lang (Best.-Nr. 31004550) mit 25 mm Eindringtiefe

-60 mm lang (Best.-Nr. 31004500) mit 40 mm Eindringtiefe

Nachbestellung Hutmutter, Verpackungseinheit 1Stück:

- Best.-Nr. 31003510

Nachbestellung Elektrodenräger, Verpackungseinheit 1Stück:

- Best.-Nr. 31003509



Messkabel MK8 – Länge: 1m (Best.-Nr. 31006210)

Zum Anschluss von Elektroden zur Widerstandsmessung



Verbindungskabel MK 26 – Länge: 1,80 m (Best.-Nr. 31016920)

Zur Geräteverbindung mit einem USB-Port.

16 Anhang

16.1 Holzsorten-Tabelle für die zerstörungsfreie Messung

<i>Sorte</i>	<i>Einstellung</i>	<i>Sorte</i>	<i>Einstellung</i>	<i>Sorte</i>	<i>Einstellung</i>
Abachi	5.0	Ebano africano	9.0	Nussbaum, franz	7.0
Abedul.....	6.5	Ebène d'Afrique	9.0	Nyankom	7.0
Abete del Canada.....	5.5	Ebenholz.....	9.0	Oak	7.5
Abetina rosso	5.0	Ebony, African	9.0	Oak, White	8.0
Aboudikro	8.0	Eiche.....	7.5	Obeche	5.0
Abura	7.0	Eiche, weiß amerik	8.0	Palo brasil.....	8.5
Acero bianco	6.0	Epicéa	5.0	Pernambouc.....	8.5
African Walnut.....	6.5	Epicéa du Nord.....	5.0	Pernambuc.....	8.5
Ahorn	6.0	Erable	6.0	Pezzo	5.0
Alder	6.5	Erle	6.5	Pin à lensens	7.0
Alno.....	6.5	Esche	8.0	Pin maritime.....	5.0
Alvies.....	4.5	European Maple.....	6.0	Pin sylvestre	5.5
Ameneiro	6.5	Faggio.....	8.0	Pinie	5.0
American Maple.....	8.5	Fichte.....	5.0	Pino albar	5.5
Arce.....	6.0	Fichte, nordisch.....	5.0	Pino da incense	7.0
Ash	8.0	Framiré.....	7.0	Pino silvestre	5.5
Aulne commun.....	6.5	Frassino	8.0	Plum Tree	7.0
Ayous	5.0	Frêne	8.0	Prugno.....	7.0
Bahia	7.0	Fresno	8.0	Pruneaulier.....	7.0
Beech	8.0	Haya	8.0	Prunier	7.0
Betulla finlandese	6.5	Hemlock	5.5	Ramin	8.0
Birch, Northern	6.5	Hêtre	8.0	Rotbuche	8.0
Birke, nordisch	6.5	Idigbo	7.0	Rovere	7.5
Björk.....	6.5	Iroko	6.0	Samba	5.0
Bouleau du Nord.....	6.5	Kambala	6.0	Sapele.....	8.0
Brasilholz.....	8.5	Kiefer, nordisch	5.5	Sapeli-Mahagoni	8.0
Brazilwood	8.5	Kirschbaum	6.0	Sapelli.....	8.0
Buche	8.0	Laerk.....	6.5	Sapin de Douglas.....	6.0
Carballo.....	7.5	Larch.....	6.5	Scots Pine	5.5
Carolina Pine.....	7.0	Larice.....	6.5	Seekiefer	5.0
Cedar, red	1.0	Lärche.....	6.5	Seraya, blanc.....	6.5
Cembra Pine.....	4.5	Limba.....	5.5	Seraya, White.....	6.5
Cerezo	6.0	Limbo	5.5	Sipo	6.0
Cerisier, americain	7.0	Lime.....	8.0	Swiss Pine	4.5
Chêne	7.5	Linde.....	8.0	Tiglio.....	8.0
Chêne, blanc	8.0	Maple	6.0	Tilleul.....	8.0
Cherry	6.0	Melèze.....	6.5	Tilo	8.0
Cherry, American	7.0	Meranti, blanc.....	6.5	Tsuga du Canada.....	5.5
Ciliegio	6.0	Meranti, Dark Red.....	7.0	Utile.....	6.0
Ciliegio tardive	7.0	Meranti, rouge foncé.....	7.0	Verzino	8.5
Cirmulo	4.5	Meranti, White.....	6.5	Walnut, European	7.0
Ciruelo comun.....	7.0	Merisier	6.0	Wawa	5.0
Corina.....	5.5	Niangon	7.0	Wenge.....	9.0
Dibetou	6.5	Noce africano	6.5	White Afara	5.5
Douglas Fir	6.0	Noce commune.....	7.0	Whitewood	5.0
Douglasia	6.0	Nogal	7.0	Zimbro.....	4.5
Douglasie	6.0	Northern Pine	5.0	Zirbelkiefer	4.5
Ebano	9.0	Noyer commun	7.0	Zwetschgenbaum.....	7.0

16.2 Tabelle Holzfeuchtegleichgewicht

Holzfeuchtegleichgewicht					
Lufttemperatur in °C					
	10 °C	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C
Relative Luftfeuchte	Holzfeuchtigkeit				
20%	4,70%	4,70%	4,60%	4,40%	4,30%
30%	6,30%	6,20%	6,10%	6,00%	5,90%
40%	7,90%	7,80%	7,70%	7,50%	7,50%
50%	9,40%	9,30%	9,20%	9,00%	9,00%
60%	11,10%	11,00%	10,80%	10,60%	10,50%
70%	13,30%	13,20%	13,00%	12,80%	12,60%
80%	16,20%	16,30%	16,00%	15,80%	15,60%
90%	21,20%	21,20%	20,60%	20,30%	20,10%

16.3 Allgemeine Schlussbemerkungen

Die in der Betriebsanleitung enthaltenen Hinweise und Tabellen über zulässige oder übliche Feuchtigkeitsverhältnisse in der Praxis sowie die allgemeinen Begriffsdefinitionen wurden der Fachliteratur entnommen. Eine Gewähr für die Richtigkeit kann deshalb vom Hersteller des Messgerätes nicht übernommen werden.

Die aus den Messergebnissen für jeden Anwender zu ziehenden Schlussfolgerungen richten sich nach den individuellen Gegebenheiten und den aus seiner Berufspraxis gewonnenen Erkenntnissen. In Zweifelsfällen, zum Beispiel in Bezug auf die zulässige Feuchtigkeit in Anstrichuntergründen oder für Estrich-Untergründe bei der Verlegung von Fußbodenbelägen, wird empfohlen, sich an den Hersteller des Anstrichmittels bzw. des Bodenbelages zu wenden, sowie die Empfehlungen der Fachverbände/Innungen zu berücksichtigen.

Zu beachten:

Die Anwendungshinweise für Gerät und eventuelles Zubehör sollten genau beachtet werden, da vermeintliche Handhabungsvereinfachungen häufig zu Messfehlern führen.

-Technische Änderungen vorbehalten-

Stand: April 2023



GANN MESS- U. REGELTECHNIK GMBH

70839 GERLINGEN SCHILLERSTRASSE 63 INTERNET: <http://www.gann.de>

Verkauf National: TELEFON 071 56-4907-0 TELEFAX 071 56-4907-40 E-MAIL: verkauf@gann.de

Verkauf International: TELEFON +49-71 56-4907-0 TELEFAX +49-71 56-4907-48 E-MAIL: sales@gann.de