Bedienungsanleitung

Version 1.0

HYDROMETTE

BL H 40-II



DE

GANN MESS- U. REGELTECHNIK GMBH

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

Verkauf National: TELEFON 07156-4907-0 TELEFAX 07156-4907-40 EMAIL verkauf@gann.de
Verkauf International TELEFON +49 7156-4907-0 TELEFAX +49 7156-4907-48 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 © 2026 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 5
1.4 Erläuterung der allgemeinen Warnhinweise 6
1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise 6
1.5.1 Gefährdete Personen 7
1.5.2 Vorbereitung und Inbetriebnahme 7
1.5.3 Verwendung / Betrieb 7
1.5.4 Pflege, Wartung und Inspektion 8
1.5.5 Fehlerbehebung 8
1.5.6 Entsorgung + Recycling 9
1.6 Spezifische Warnhinweise 9
2 Spezifikationen 11
2.1 Technische Daten 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 Symbole Hauptmenü 16
5.1.2 Sonstige Symbole 16
6 Grundlegende Funktionen 17
6.1 Gerät ein- und ausschalten 17
6.2 Menüführung 18
6.3 Automatische Abschaltung 19
6.4 Batterie-Status 19
7 Einstellungen 20
7.1 Materialauswahl 21
7.2 Kompensationstemperatur 22
7.3 Helligkeit 23

7.4 Sprache 23
7.5 Alarm 24
8 Basismessung 25
8.1 Messvorgang 25
8.2 Abfrage der letzten zehn gemessenen Werte (Speicher) 26
9 Mittelwertmessung 27
9.1 Messvorgang 27
10 Chargenmessung 28
10.1 Messvorgang 28
10.2 Optionen im Chargenmenü 29
10.2.1 Charge aktivieren/deaktivieren 29
10.2.2 Messwerte betrachten 30
10.2.3 Messwerte in Chargen löschen 30
11 Installation der PC-Software GANN Dialog Pro 31
12 USB-Kommunikation mit einem PC 33
13 Anwendungshinweise 34
13.1 Vergleichsmessung bzw. Referenzmessung 34
13.2 Allgemeine Hinweise zur Holzfeuchtemessung 35
13.3 Hinweise zur widerstandsbasierten Holzfeuchtemessung 35
13.3.1 Prüfadapter für die widerstandsbasierte Holzfeuchtemessung 36
13.4 Handhabung der Hydromette BL H 40-II 37
13.4.1 Einschlag-Elektrode M 20 38
13.4.2 Einsteck-Elektrodenpaar M 20-HW 200/300 38
13.4.3 Oberflächen-Messkappen M 20-OF 15 39
13.4.4 Umrüstsatz M 20-DS 16 und M 20-DS 16-i 39
13.4.5 Einstech-Elektrode M 19 40
13.4.6 Ramm-Elektrode M 18 40
14 Zubehör 42
15 Anhang 45
15.1 Material-Tabelle 45
15.2 Tabelle Holzfeuchtegleichgewicht 46
15.3 Tabelle Holz-Temperaturkompensation 47
15.4 Allgemeine Schlussbemerkungen 48
16 EU-Konformitätserklärung 49

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 H 40-II ist ein Holzfeuchte-Messgerät, welches durch den Anschluss von Elektroden mit Hilfe der Widerstandsmessung Feuchtemessungen in Holz und Holzwerkstoffen ermöglicht. Das Gerät verfügt über eine Mini-USB-Schnittstelle, über die unter anderem Messdaten an einen PC übertragen werden bzw. ein Firmware-Update durchgeführt wird.

Die Hydromette BL H 40-II 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.



INFORMATION

Alle Sicherheitsinformationen und Anweisungen zum späteren Nachschlagen aufheben und an spätere Benutzer des Produkts weitergeben.

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 50 °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.

Bei Messungen nach der kapazitiven Messmethode, auf oder in der unmittelbaren Umgebung von leitfähigen Materialien, können die Messwerte verfälscht 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 Pflege, 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.

Sämtliche Anschlussmöglichkeiten sowie das Gerät selbst dürfen beim Reinigen weder direkt noch indirekt mit Wasser besprüht werden (Anschlüsse geräteabhängig! Z.B. BNC-, 2,5mm-, 3,5mm-Klinkenbuchse, Gerätebuchse und Mini-USB-Buchse).

Unsere Empfehlung: Um die Funktionsfähigkeit zu gewährleisten, lassen Sie alle 2 – 3 Jahre (in Abhängigkeit von der Anwendungshäufigkeit) ihr gesamtes Messequipment durch den Hersteller überprüfen.

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 + Recycling



Die Entsorgung von Elektrogeräten, Zubehör und Verpackungen darf nicht zusammen mit dem Hausmüll (nur für EU-Länder) beseitigt werden 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. Altgeräte und elektronische Zubehörteile können über den kostenpflichtigen Paketversand auch an den Hersteller zum fachgerechten Recycling zurückgeschickt werden.

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

Das Gerät enthält bei Erstauslieferung eine Alkaline-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 Batterien gemäß den Anweisungen des Batterie-Herstellers.

Reichlich Wasser ist ein effektives Löschmittel für Alkaline-Batterien. Auch chemische Trockenlöschmittel können benutzt werden. Bei Beschädigung des Batteriegehäuses können geringe Mengen Elektrolyt austreten. Batterie luftdicht in einen Plastikbeutel einschließen, trockenen Sand, Kreidepuder (CaCO3), Kalkpuder (CaO) oder Vermiculit hinzugeben. Elektrolytspuren mit trockenem Haushaltspapier aufsaugen. Mit Wasser nachspülen.

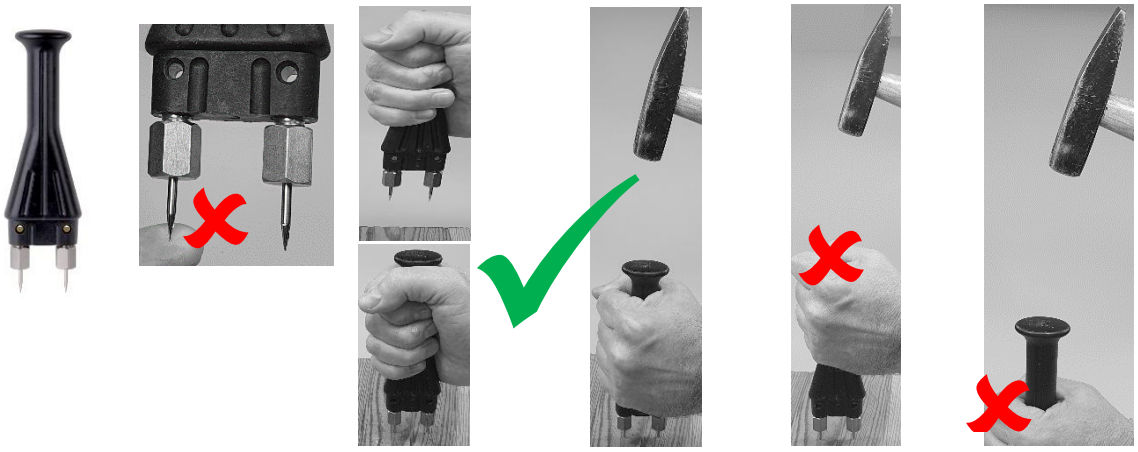
Die Firma Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung oder durch Verletzung der Sorgfaltspflicht bei Transport, Lagerung und der Handhabung beim Betrieb des Gerätes entstehen, auch wenn nicht speziell auf diese Sorgfaltspflicht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

1.6 Spezifische Warnhinweise



VORSICHT

Es besteht Verletzungsgefahr durch die Messspitzen der Elektroden für die Widerstandsmessung. Ebenso besteht Verletzungsgefahr durch unvorsichtige Handhabung der Messspitzen 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.

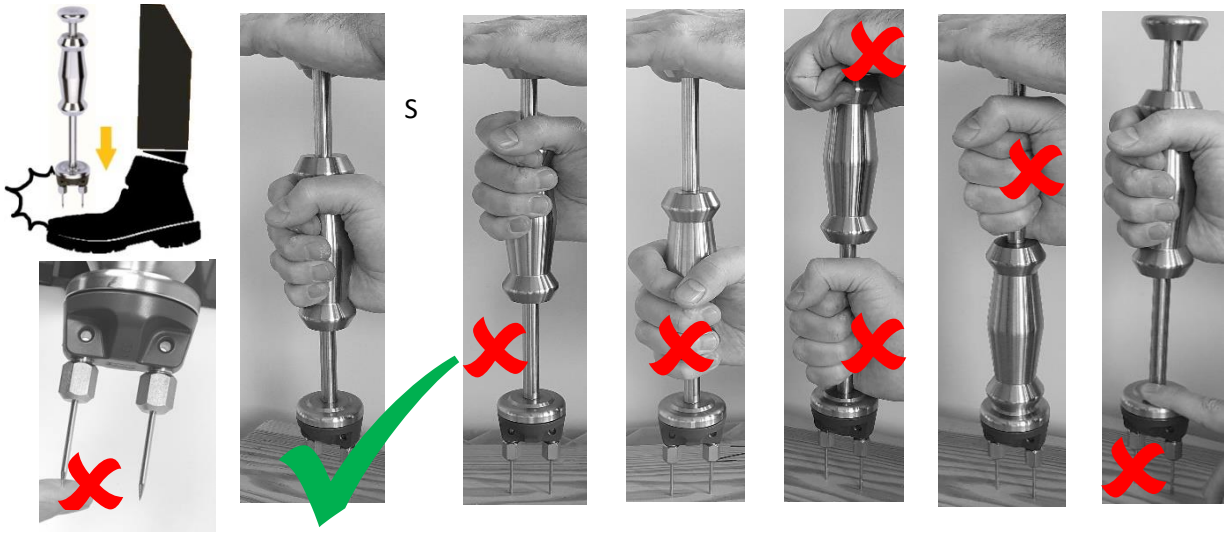




VORSICHT

Bei Verwendung der Rammelektrode beachten Sie bitte die Handhabungshinweise. Das Nichtbeachten kann zu Stich- oder Schnittverletzungen bzw. Quetschungen führen. Sollte z. B. die Rammelektrode auf die Füße fallen, kann das aufgrund des hohen Eigengewichts und der harten Metallkonstruktion zu Verletzungen führen. Wie in Arbeitsbereichen mit mechanischen Gefährdungen (z. B. Werkstätten, Lager, Baustellen) üblich, wird das Tragen von Sicherheitsschuhen auch bei der Verwendung der Elektrode zum Schutz der Gesundheit und Vermeidung von Unfällen dringend empfohlen.

Sicherheitshinweise der Rammelektrode M 18



2 Spezifikationen

2.1 Technische Daten

Hydromette

Anzeige:	1,54"-OLED-Display
Anzeigeauflösung:	0,1 % bei Materialfeuchte
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
Gewicht:	ca. 180 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 H 40-II 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

Holzfeuchte:	5 … 40 % (sorten- und temperaturabhängig)
	Anzeige in Gewichtsprozent / atro
	7-stufige Holzsortenkorrektur
Kompensationstemperatur:	Manuelle Kompensation in Schritten von 1 °C im Bereich von -10 °C bis 40 °C 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 H 40-II ist ein elektronisches Holzfeuchte-Messgerät für **Präzisionsmessungen** mit hochwertigem Messverstärker. Sie eignet sich hervorragend zur Feuchtebestimmung von **Holz** (bis max. 180 mm Stärke) und **Holzwerkstoffen**.

Eine Holzsortenauswahl zur **automatischen Messwertkorrektur** von über 300 Holzarten ist ebenso integriert wie die Optimierung des Messwertes durch die individuell einstellbare **Holztemperatur-Kompensation**.

Durch den Anschluss verschiedenster Elektroden können umfangreiche Messaufgaben bewältigt werden (siehe Kapitel 14 Zubehör).

Die Hydromette BL H 40-II bietet folgende **Messfunktionen**:

- Basismessung (siehe Kapitel 8 Basismessung)
- Mittelwertmessung (siehe Kapitel 9 Mittelwertmessung)
- Chargenmessung (siehe Kapitel 10 Chargenmessung)

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

Das Gerät bietet die Möglichkeit Grenzwerte **individuell** einzustellen. Beim Überschreiten der vom Anwender gesetzten Grenzwerte wird ein akustisches Warnsignal über einen Lautsprecher ausgegeben und zusätzlich eine Meldung im Display angezeigt (siehe Kapitel 7.5 Alarm).

Die Anzeigewerte werden auf dem **OLED-Display** übersichtlich und kontrastreich dargestellt. Die zusätzlichen Helligkeitseinstellungen erlauben das Ablesen auch bei ungünstigen Lichtverhältnissen.

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

Die Silikontastatur gibt ein gutes haptisches Feedback für wichtige Funktionen.

Die Hydromette BL H 40-II verfügt über eine **Mini-USB-Schnittstelle**, über die unter anderem Messdaten an einen PC übertragen werden bzw. ein Firmware-Update durchgeführt wird.

5 Geräteaufbau und Tastenbelegung

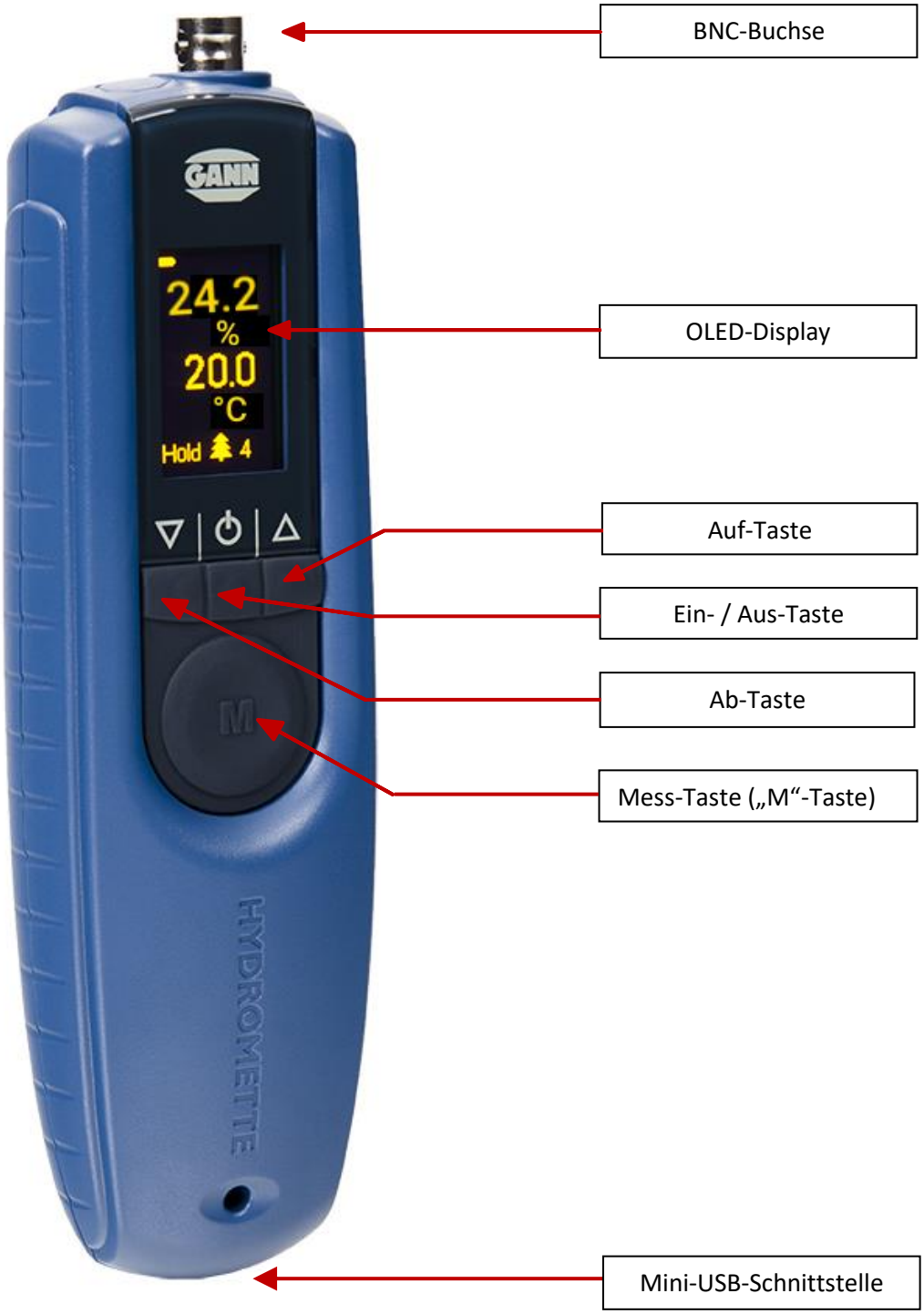


Abbildung 5-1: Frontansicht der Hydromette BL H 40-II

Artikel-Nr. 30011103

5.1 Displaysymbole

5.1.1 Symbole Hauptmenü

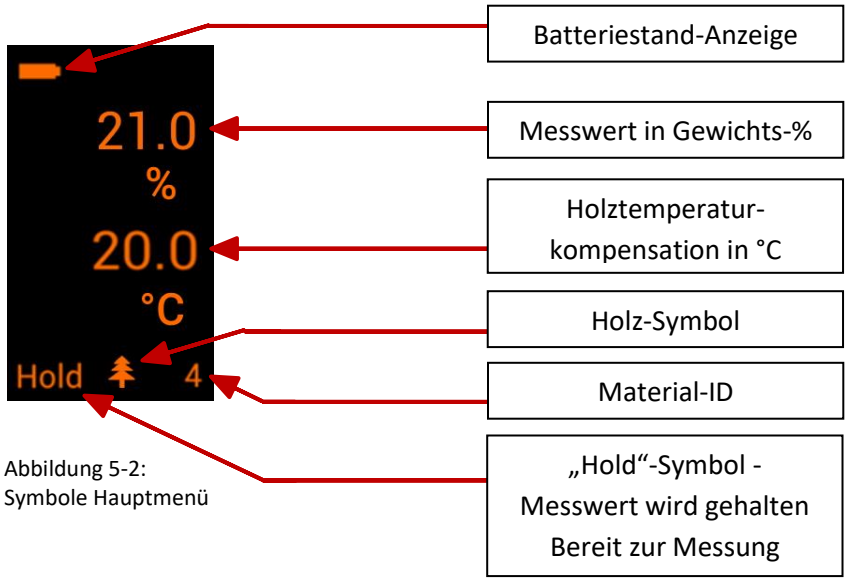


Abbildung 5-2:
Symbole Hauptmenü

5.1.2 Sonstige Symbole

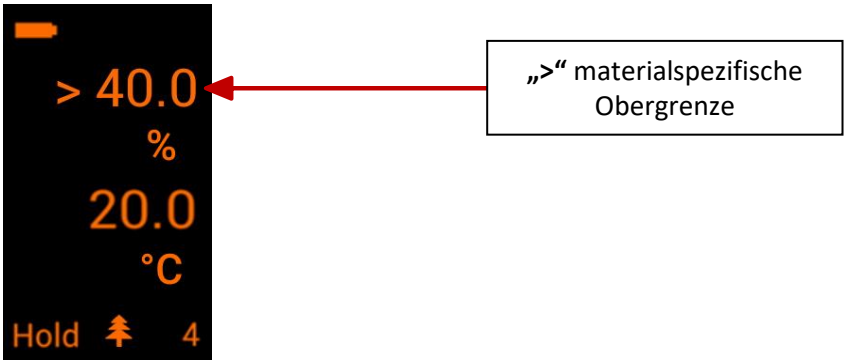


Abbildung 5-3: Sonstige Symbole
oberer Messbereich

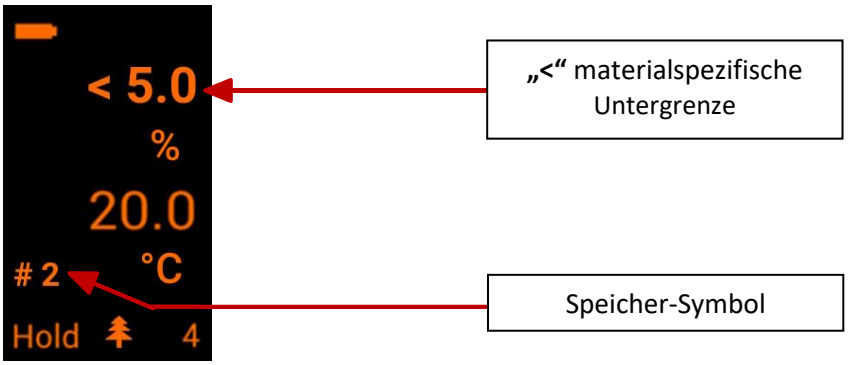


Abbildung 5-4: Sonstige Symbole
unterer Messbereich

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: Startbildschirm

Nach dem Einschaltvorgang startet die Hydromette BL H 40-II grundsätzlich in dem zuletzt geöffneten Menü. Beim ersten Gerätestart startet die Hydromette im Messmodus der Basismessung. Von hier aus gelangt man durch Drücken der ***Auf-*** oder ***Ab-Tasten*** in weitere Menüs.

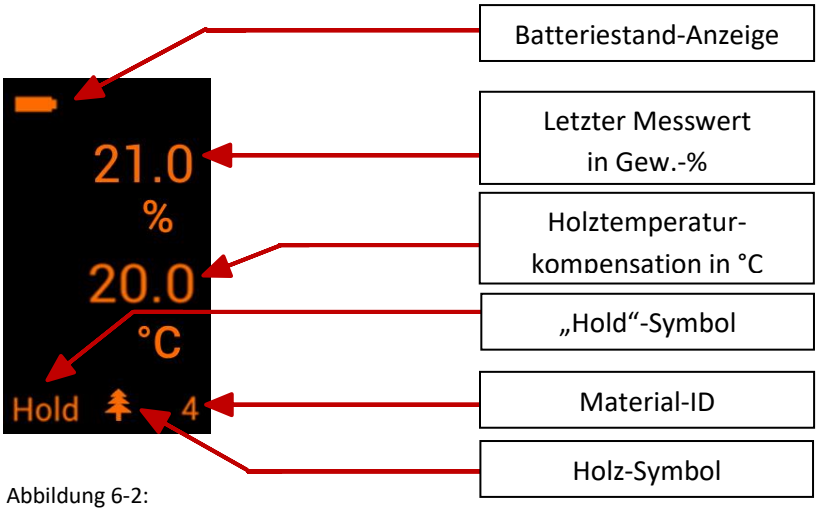


Abbildung 6-2:
Messmodus der Basismessung

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.



Auf- bzw. Ab-Tasten

„M“-Mess-Taste

Abbildung 6-3: Tastenbelegung

Zurück-Symbol



Abbildung 6-4: „Zurück“-Symbol

Übersicht Menü-Auswahl:

1. **Messmenü** (Hauptmenü): Hier kann der Messvorgang durchgeführt werden.
2. **Einstellungen:**
   - **Material**: Auswahl der verschiedenen Holzsorten für die Widerstandsmessung.
   - **Holz-Temp.**: Einstellung der Holztemperatur für die Kompensation bei der Widerstandsmessung.
   - **Helligkeit**: Einstellung der Displayhelligkeit.
   - **Sprache**: Einstellung der Menüsprache.
   - **Alarm**: Einstellung des Grenzwertes für ein akustisches Warnsignal.
3. **Mittelwert:** Hier kann aus bis zu fünf Messungen eine Mittelung ausgegeben werden.
4. **Charge:** 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.

6.3 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.

6.4 Batterie-Status

Das Batteriesymbol gibt im Messbildschirm den Zustand der Batterieladung an. Die drei möglichen Batteriezustände werden in Tabelle_6_4 beschrieben. 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.
Eine Liste verwendbarer Batterietypen befindet sich in dem Kapitel 2.1 „Technische Daten der Hydromette".

Im Batteriefach befindet sich auch die Geräteseriennummer.

	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_4: Batteriesymbole



INFORMATION

Bitte verwenden Sie auf keinen Fall die Mini-USB-Schnittstelle, um eine leere Batterie bzw. einen leeren Akku zu laden – das Gerät besitzt keine Ladeschaltung. Es wird lediglich mit der USB-typischen Spannung versorgt. Bei gesteckter USB-Verbindung sind keine Messungen möglich.

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“ und Bestätigung mit der ***Mess-Taste***.



Abbildung 7-1: Untermenü Einstellung

7.1 Materialauswahl

Messmodus ⇨ Einstellung ⇨ Material

In diesem Menü kann über die Auswahl der entsprechenden Material-ID das gewünschte Material ausgewählt werden.



Abbildung 7-2: Auswahl der Holzsorte



Abbildung 7-3: Auswahl der Material-ID

Folgende Materialien sind für die Widerstandsmessung verfügbar:

Materialbezeichnung	Material ID
Holzsorte 1	1
Holzsorte 2	2
Holzsorte 3	3
Holzsorte 4	4
Holzsorte 5	5
Holzsorte 6	6
Holzsorte 7	7

In den Holzsorten 1 bis 7 sind mehrere Holzarten gruppiert. Die entsprechende Materialzuordnung erfolgt über die Holzsortentabelle, die dem Gerät beiliegt. Der Menüpunkt „Materialauswahl“ entfällt bei Chargenmessungen, bei denen schon mindestens ein Messwert gespeichert wurde. Somit lassen sich Messungen unterschiedlicher Materialen nicht in einer Liste speichern.

Eine Holzsortentabelle ist dem Gerät bei Auslieferung beigelegt.

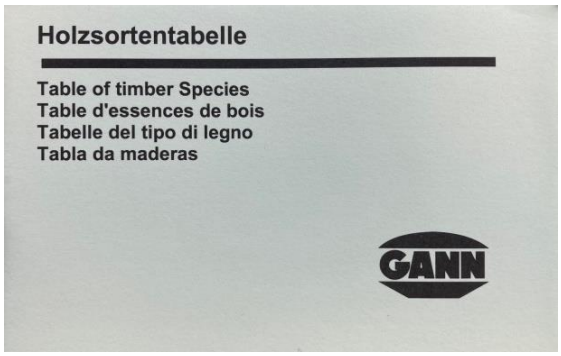


Abbildung 7-4: Vorderseite der Holzsortentabelle

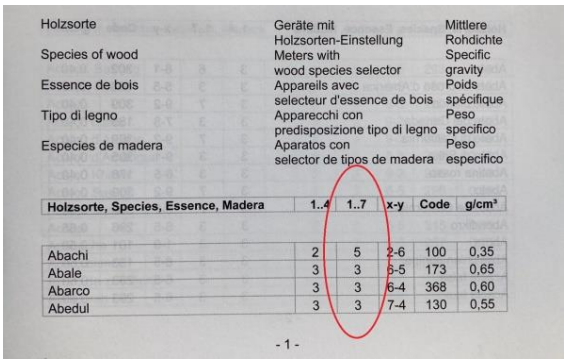
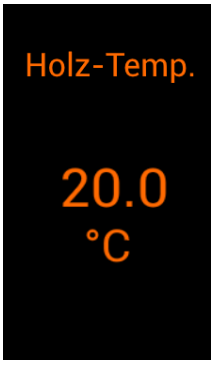


Abbildung 7-5: Anwendung der Holzsortentabelle

7.2 Kompensationstemperatur

Messmodus ⇨ Einstellung ⇨ Holz-Temp.

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 Chargenmessungen 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 (siehe Temperaturkompensator-Tabelle Kapitel 15.3).

Abbildung 7-6: Einstellung der Holztemperaturkompensation

7.3 Helligkeit

Messmodus ⇨ Einstellung ⇨ **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 Batterielebensdauer sinkt. Die aktivierte Einstellung wird durch einen Punkt gekennzeichnet.

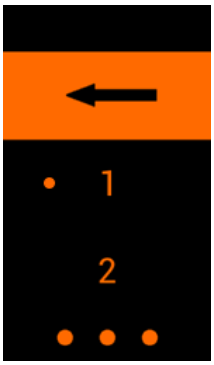


Abbildung 7-7: Auswahlmenü der Helligkeitseinstellung

7.4 Sprache

Messmodus ⇨ Einstellung ⇨ **Sprache**

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



Abbildung 7-8: Auswahlmenü
bei der Spracheinstellung

7.5 Alarm



In diesem Menü werden Grenzwerte der Materialfeuchte gesetzt. Diese werden bei der Basis- und Chargenmessung kontrolliert. Der Grenzwert wird als Maximalwert betrachtet, bei dessen Überschreitung ein akustisches Warnsignal ertönt und eine Visualisierung im Display erscheint. Diese Alarmfunktion wird je nach Bedarf aktiviert bzw. deaktiviert. Die Grenzwerte werden zwischen 5,0 und 40,0 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 0,5-Schritten verändert. Für jedes Material kann innerhalb des jeweils zulässigen Messbereichs ein eigener Grenzwert eingestellt werden.



Abbildung 7-9: Auswahlmenü für Grenzwerte und Alarmmeldungen



Abbildung 7-10: Auswahl Grenzwert

8 Basismessung

Die Basismessung ist die Standard-Messfunktion. Diese ist für schnelle Messungen geeignet, die keine Dokumentation der Ergebnisse benötigen. Die letzten 10 Messwerte werden lediglich in einem Ringspeicher abgelegt (siehe auch Kapitel „Speicher“). Bei Überschreitung von Grenzwerten wird ein akustischer Alarm ausgegeben und eine Visualisierung im Display angezeigt.

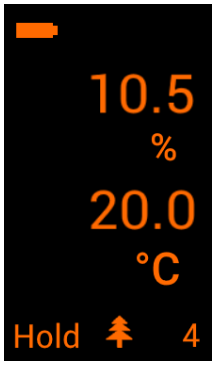


Abbildung 8-1: Bildschirmansicht der Basismessung

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.

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.

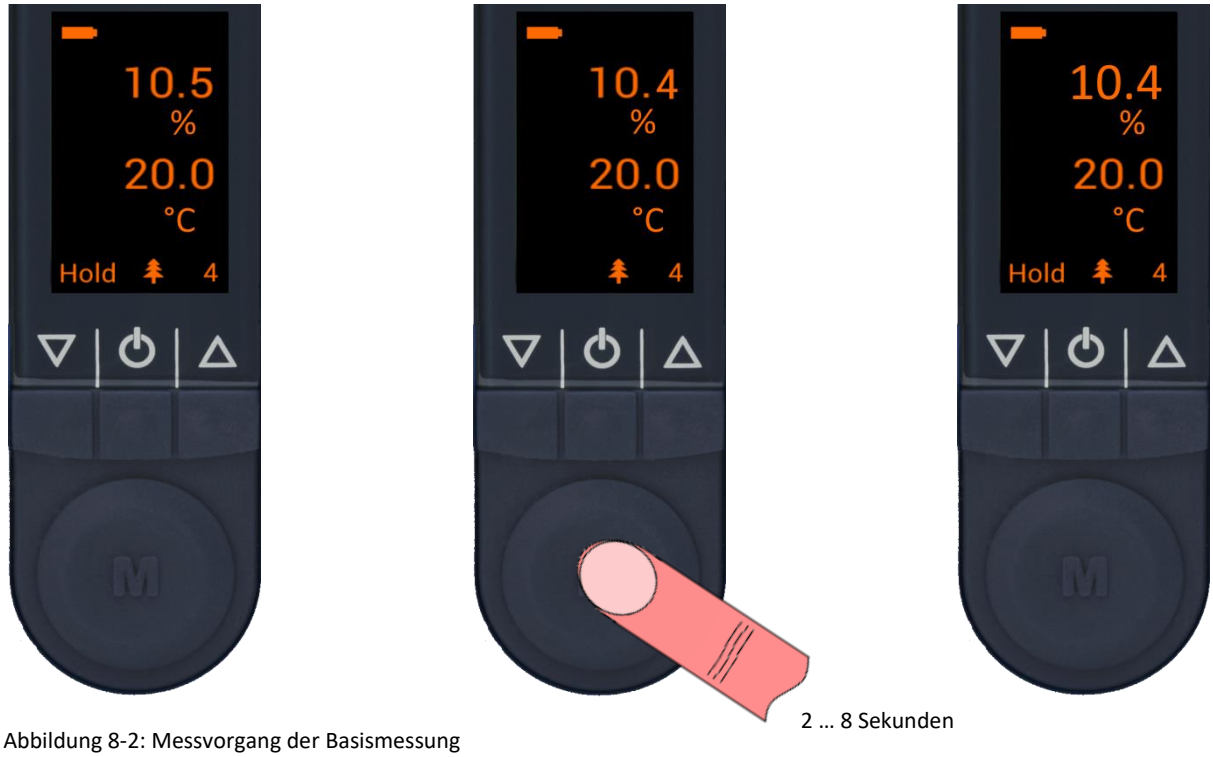


Abbildung 8-2: Messvorgang der Basismessung

8.2 Abfrage der letzten zehn gemessenen Werte (Speicher)

Messmodus ⇨ Speicher

Die Messungen der Basismessung werden in einem Ringspeicher hinterlegt. Es werden automatisch die letzten 10 Messwerte abgespeichert und den Speicherplätzen „#1“ – „#10“ zugeordnet. Der zuletzt gemessene Wert befindet sich auf Speicherplatz „#1“. Der Speicher ist als Ring-Speicher aufgebaut. Sobald ein elfter Messwert aufgenommen wird, wird der älteste Messwert auf Speicherplatz „#10“ automatisch aus dem Speicher entfernt.

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

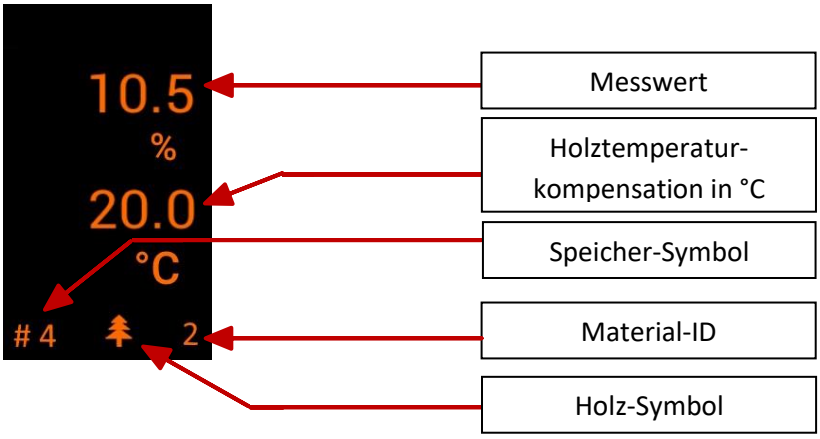
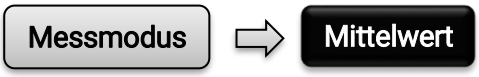


Abbildung 8-3: Beispielhafte Darstellung eines Messwertes im Ringspeicher

9 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 diese Messfunktion hauptsächlich dafür geeignet, sich kurzfristig einen Überblick zu verschaffen und Messwerte flüchtig aufzunehmen. Darüber hinaus erleichtert diese Funktion das Ermitteln eines Referenzwertes, wenn Vergleichsmessungen an unbekannten Materialien bzw. mehrschichtigen Aufbauten durchzuführen sind – siehe Kapitel Vergleichsmessung.

9.1 Messvorgang

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.

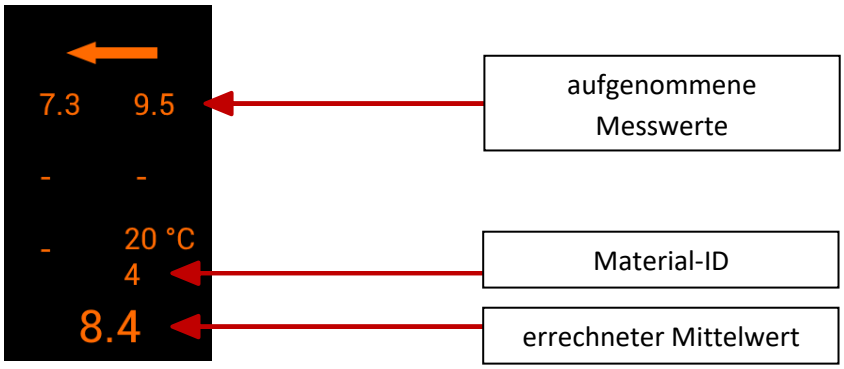


Abbildung 9-1: Mittelwertmessung

10 Chargenmessung



Bei der Chargenmessung 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.



Abbildung 10-1: Chargenmenü

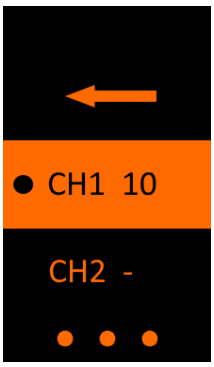


Abbildung 10-2: Auswahl der Charge

Wird dennoch versucht, die Material-ID innerhalb einer aktiven Charge zu verändern, erscheint die Meldung „Material: Charge aktiv“. Soll die Material-ID wirklich geändert werden, muss eine neue Charge aktiviert werden. Die Holztemperaturkompensation kann wie bei der Basismessung angepasst werden und wird zusammen mit dem Holzfeuchtewert bei Messungen abgespeichert.

10.1 Messvorgang

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

10.2 Optionen im Chargenmenü

10.2.1 Charge aktivieren/deaktivieren

Messmodus ⇨ Chargen ⇨ CH(*) ⇨ **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.

INFORMATION

Solange eine Charge aktiviert ist, befindet sich das Gerät in der Messfunktion „Chargenmessung“. Soll das Gerät wieder in die Messfunktion „Basismessung“ geschaltet werden, muss zuvor die aktive Charge deaktiviert werden.



Abbildung 10-3: Charge aktivieren

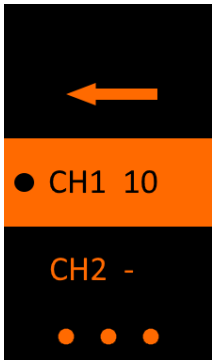


Abbildung 10-4: Auswahl der Charge

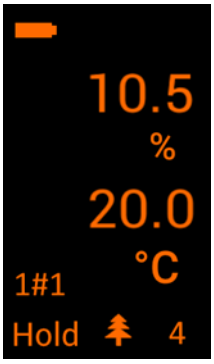


Abbildung 10-5: Messmodus der Charge



Abbildung 10-6: Beenden der Charge

10.2.2 Messwerte betrachten

Messmodus ⇨ Chargen ⇨ CH(*) ⇨ **Datensicht**

(*) steht für eine Chargennummer zwischen 1 und 5

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

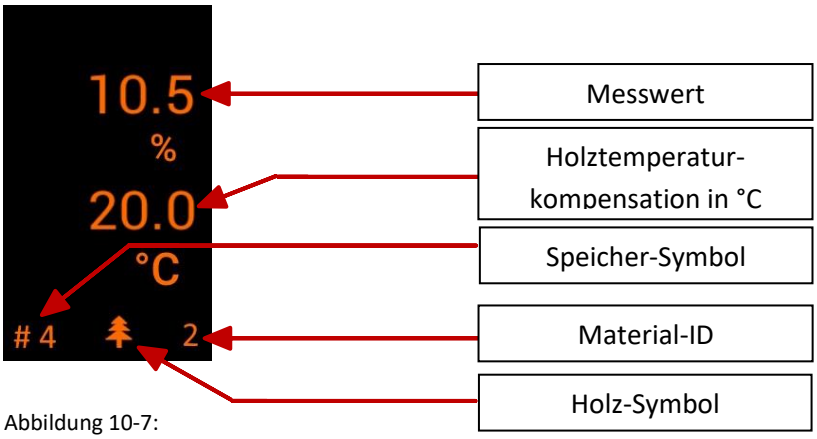


Abbildung 10-7:
Gespeicherte Messwerte in Charge

10.2.3 Messwerte in Chargen löschen

Zuletzt gemessenen Wert in Charge löschen

Messmodus ⇨ Chargen ⇨ CH(*) ⇨ M.entf. ⇨ **Nein/Ja**

(*) steht für eine Chargennummer zwischen 1 und 5

Löscht den zuletzt aufgenommenen Messwert der ausgewählten Charge.

Gesamte Charge löschen

Messmodus ⇨ Chargen ⇨ CH(*) ⇨ Ch.entf. ⇨ **Nein/Ja**

(*) steht für eine Chargennummer zwischen 1 und 5

Löscht sämtliche Messwerte der ausgewählten Charge.

11 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 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.

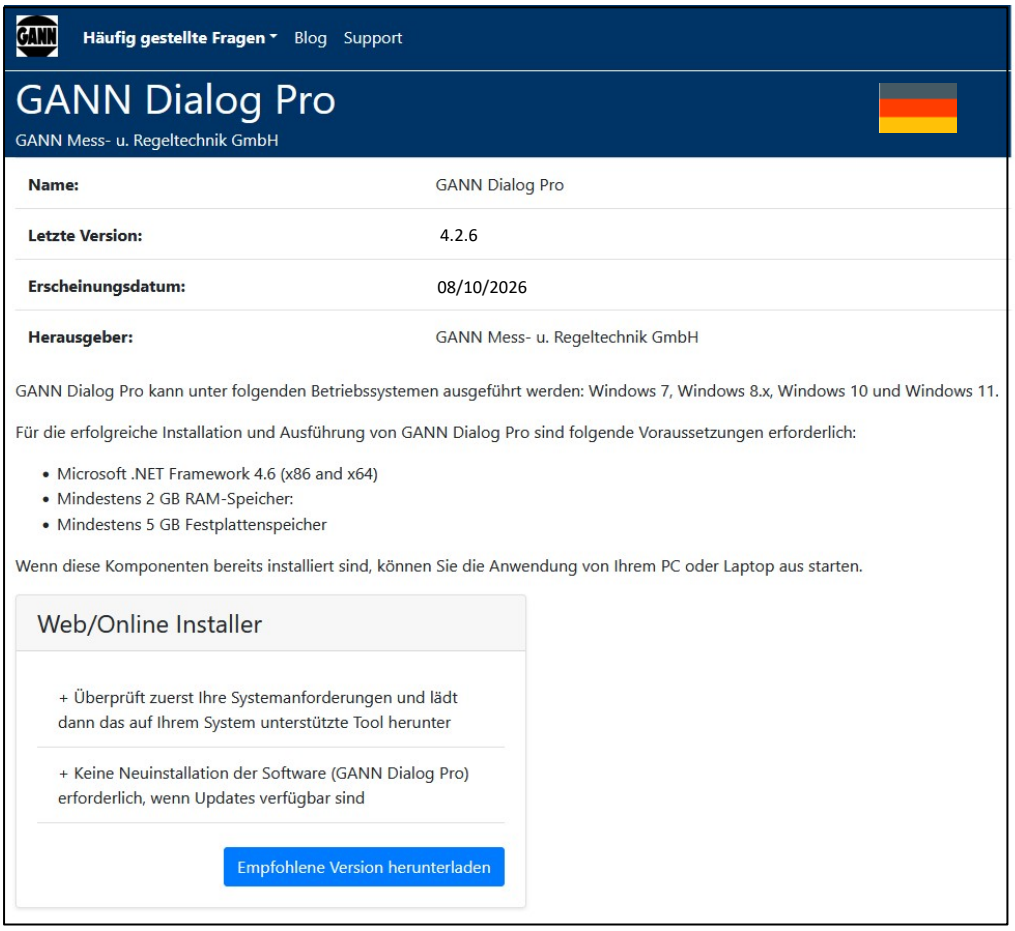


Abb_11_1: Herunterladen der PC-Software GANN Dialog Pro

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.

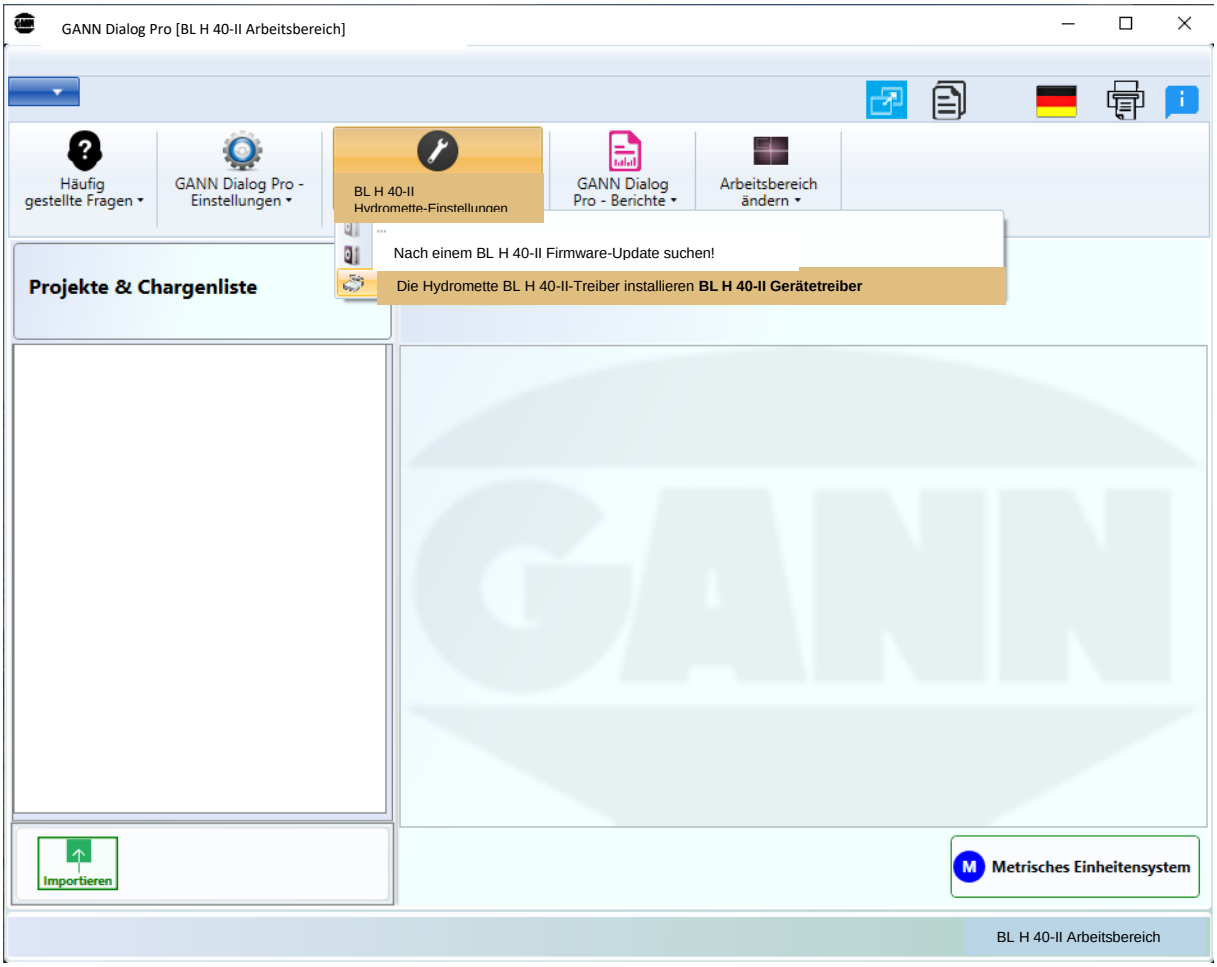


Abb_11_2: Gerätetreiber der Hydromette BL H 40-II herunterladen

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

12 USB-Kommunikation mit einem PC

Bevor die Hydromette BL H 40-II an einen PC angeschlossen wird, muss die Software „GANN Dialog Pro“ installiert werden (siehe Kapitel 11 Abb_11_1). GANN Dialog Pro beinhaltet die dazugehörigen Gerätetreiber, welche ebenfalls installiert werden müssen (siehe Kapitel 11 Abb_11_2).

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 H 40-II 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 H 40-II 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 12-1: USB-Datentransfer

13 Anwendungshinweise

13.1 Vergleichsmessung bzw. Referenzmessung

Durch diese Art der Messung können nahezu alle (abgebundenen) Baustoffe oder Mischmaterialien bzw. Mischaufbauten vergleichend gemessen werden. Wichtig hierbei ist, dass diese Messungen nur an gleichen Materialien bzw. Aufbauten durchgeführt werden.

An dem zu messenden Aufbau ist eine wissentlich trockene Stelle zu bestimmen. Innerhalb eines gedachten Quadrats mit einer Seitenlänge von ca. 20 cm sind bis zu 5 Messpunkte auszuwählen. Auch ein trocken gelagertes Material-Probenstück mit Mindestabmessungen von 20x20x5 cm kann sehr gut als Referenz herangezogen werden. Wichtig bei der Messung mittels eines Probenstücks ist, dass diese Messung auf einer nicht leitfähigen Unterlage (z.B. Styropor) durchgeführt wird. Aus diesen bis zu 5 Messwerten ist nun der Mittelwert zu bilden. Dieser bildet den Referenzwert für den trockenen Zustand des Materials bzw. Aufbaus. Größere Flächen können so durch erhöhte Anzeigewerte z.B. hinsichtlich der maximalen Feuchte bzw. der Ausdehnungsgröße eines Feuchteschadens untersucht, und ein zweidimensionales Feuchtigkeitsprofil erstellt werden. Auch Austrocknungsfortschritte können somit überprüft und durch Wiederholungsmessungen an festgelegten Messpunkten beobachtet werden.

Bei der Beurteilung der Anzeigewerte mit der **kapazitiven Messmethode** ist zu beachten, dass es bei Metall im Untergrund (Eisenarmierung, Leitungen, Rohre, Putzschienen usw.) in Abhängigkeit der Überdeckungshöhe zur Erhöhung des Messwertes kommen kann. Des Weiteren ist darauf zu achten, dass die Mindestabstände von 8 – 10 cm zu Ecken, Winkeln und Kanten eingehalten werden. Messungen in Bohrlöchern bzw. Ausstemmungen sind grundsätzlich Fehlmessungen und können nicht zur Beurteilung herangezogen werden. Bitte beachten Sie, dass Digit-Messwerte, die mit Geräten mit einem Messbereich von 0-100 Digits und Geräten mit einem Messbereich von 0-200 Digits ermittelt wurden, nicht vergleichbar sind. Aufgrund der unterschiedlichen Messtiefen sollte auch kein Umrechnungsfaktor genutzt werden!

Bei der Beurteilung der Anzeigewerte mit der **widerstandsbasierten Messmethode** vergewissern Sie sich unbedingt mit geeigneten Mitteln, **bevor** Sie Löcher für Sonden bohren bzw. **bevor** Sie Elektrodenspitzen in Wände, Decken, Böden etc. schlagen, dass an dieser Stelle **keine** elektrischen Leitungen, Wasserrohre oder sonstige Versorgungsleitungen liegen.



INFORMATION

Digit-Messwerte, die mit der widerstandsbasierten Messmethode ermittelt wurden, sind nicht mit Digit-Messwerten nach der kapazitiven Messmethode vergleichbar.
Digitwerte sind dimensionslose Messwerte und keine realen Feuchtewerte in Prozent (%)! Daher erfolgt die Anzeige der Messwerte in Digits OHNE %-Angabe!

13.2 Allgemeine Hinweise zur Holzfeuchtemessung

Die Anzeige der Holzfeuchte in den GANN Hydrometten® 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 (siehe Kapitel 15.2). 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.

13.3 Hinweise zur widerstandsbasierten Holzfeuchtemessung

Die GANN Hydrometten® 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 Feuchteeintrags von außen, wie z.B. Regen oder Betauung, wird unabhängig von der Einschlagtiefe nur die erhöhte Oberflächenfeuchte gemessen.

Von großem Einfluss auf die elektrische Holzfeuchtemessung ist die **Temperatur des zu messenden Holzes**. Der elektrische Widerstand des Holzes ändert sich nicht nur mit dem Wassergehalt, sondern auch mit der Temperatur. Setzt man einen gleichbleibenden Wassergehalt voraus, so nimmt der Widerstand mit steigender Temperatur ab, fallende Temperatur hat dagegen eine Zunahme zur Folge. Diese Temperaturabhängigkeit ist nicht gleichbleibend, sondern vergrößert sich mit steigender Holzfeuchte.

Die Messung von gefrorenem Holz über 20 % Holzfeuchte ist nicht möglich.

Einfache Holzfeuchte-Messgeräte sind im Allgemeinen für eine Holztemperatur von 20°C ausgelegt, so dass bei Abweichungen von diesem Temperaturwert die Anzeige nicht mehr der tatsächlichen Holzfeuchtigkeit entspricht. Bei Temperaturen <20°C werden zu niedrige, bei Temperaturen >20°C zu hohe Holzfeuchtigkeitswerte angezeigt. Eine Korrektur der erhaltenen Werte mit Hilfe einer entsprechenden Korrekturtabelle ist daher notwendig. Bei verschiedenen GANN Hydrometten® ist bereits eine solche **Temperaturkompensation** vorgesehen, d.h. die Holztemperatur kann direkt am Messgerät eingestellt werden und wird bei der Holzfeuchte-Anzeige automatisch berücksichtigt. Bei Messgeräten, die eine solche Temperaturkompensation nicht besitzen, kann man überschlägig pro 10°C von 20°C abweichenden Temperaturen mit einer Messwertabweichung von ca. 1 % Holzfeuchte rechnen, vorausgesetzt es handelt sich um trockenes Holz. Zusätzlich ist bei den GANN Hydrometten® eine Holz-Temperaturkompensations-Tabelle im Anhang der Bedienungsanleitung aufgeführt.

13.3.1 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 evtl. 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.

13.4 Handhabung der Hydromette BL H 40-II

Bei der Holzfeuchtemessung sind die beiden Messspitzen quer zur Faserrichtung in das zu messende Holz einzudrücken / einzuschlagen. Beim Herausziehen können durch leichte Hebelbewegungen quer zur Faser die Spitzen gelockert werden. Bitte beachten Sie auch die Hinweise zur Holzfeuchtemessung in Kapitel 13.2 und 13.3.



Abbildung 13-1: 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.

13.4.1 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 beigefügt.

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.



INFORMATION

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 Feuchteeintrags von außen, wie z.B. Regen oder Betauung, wird unabhängig von der Einschlagtiefe nur die erhöhte Oberflächenfeuchte gemessen.

13.4.2 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.

13.4.3 **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 Holzfeuchtewerten 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.

13.4.4 **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 eigenen sich auch sehr gut für die Messung von Holzfaserdämmplatten.

Zur Verwendung eines Umrüstsatzes müssen zuerst die Überwurfmuttern der Elektrode mit Standard-Elektrodenspitzen aufgedreht werden. Anschließend lassen sich die Sechskant-Muttern samt passenden 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.

13.4.5 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 Erstauslieferung der Einstech-Elektrode M 19 sind der Lieferung 10 teflonisolierte Elektrodenspitzen à 60 mm Länge beigefügt.

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 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.

13.4.6 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) beigefügt.

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 Feuchteeintrags von außen, wie z.B. Regen oder Betauung, wird unabhängig von der Einschlagtiefe nur die erhöhte Oberflächenfeuchte gemessen.

Als Sonderzubehör für die Ramm-Elektrode M 18 sind teflonisolierte 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 13-2: Verwendung teflonisolierte Spitzen

14 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, Holzfaserplatten). Bei Erstauslieferung der Einschlag-Elektrode M 20 sind der Lieferung je 10 Ersatzspitzen mit 16 und 23 mm Länge beigefügt.

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 1 Stück:

- Best.-Nr. 31003510



Einsteck-Elektrodenpaar M 20-HW 200/300

Das Einsteck-Elektrodenpaar eignet sich für die Messung in Spänen, Holzwolle 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)

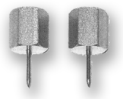


Oberflächen-Messkappen M 20-OF 15 (Best.-Nr. 31004315)

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.

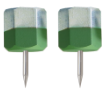
Nachbestellung Kunststoff-Messwertaufnehmer, Verpackungseinheit 4 Stück:

-(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 Holzfaserdämmplatte.

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 Erstauslieferung der Einstech-Elektrode M 19 sind der Lieferung 10 teflonisolierte Elektrodenspitzen à 60 mm Länge beigefügt.

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

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 Elektrodenträger, 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.

15 Anhang

15.1 Material-Tabelle

Materialbezeichnung	Material ID
Holzsorte 1	1
Holzsorte 2	2
Holzsorte 3	3
Holzsorte 4	4
Holzsorte 5	5
Holzsorte 6	6
Holzsorte 7	7

15.2 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%

15.3 Tabelle Holz-Temperaturkompensation

Holztemperatur in °C	Messwerte													
	4	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
-10	7,0	8,5	9,5	11,0	12,0	13,5	14,5	16,0	17,0	18,5	19,5	20,5	22,0	23,0
- 5	6,5	7,5	9,0	10,0	11,0	12,5	13,5	15,0	16,0	17,5	18,5	19,5	20,5	22,0
0	6,0	7,0	8,5	9,5	10,5	11,5	13,0	14,0	15,0	16,5	17,5	18,5	19,5	21,0
+ 5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,5	17,5	18,5	20,0
+10	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,5	11,5	12,0	13,0	14,0	15,5	16,5	17,5	19,0
+15	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5	12,5	13,5	14,5	15,5	16,5	18,0
+20	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0
+25	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5	12,5	13,5	14,5	15,5	16,5
+30	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	9,5	10,5	11,5	12,5	13,5	14,5	15,5
+35	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0
+40	2,5	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5	12,0	13,0	14,0
+45	2,0	3,0	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,0	9,0	10,0	11,0	11,5	12,5	13,0
+50	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	7,5	8,5	9,5	10,5	11,0	12,0	12,5
+55	1,5	2,5	3,0	4,0	5,0	5,5	6,5	7,0	8,0	9,0	9,5	10,5	11,5	12,0
+60	1,0	2,0	2,5	3,5	4,5	5,0	6,0	6,5	7,5	8,5	9,0	10,0	10,5	11,5
	wirkliche Holzfeuchte in %													

Holztemperatur in °C	Messwerte												
	18	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
-10	24,5	25,5	27,0	28,0	29,5	30,5	32,0	33,0	34,5	35,5	36,5	38,0	39,0
- 5	23,0	24,0	25,5	26,5	28,0	29,0	30,5	31,5	32,5	34,0	35,0	36,0	37,0
0	22,0	23,0	24,5	25,5	26,5	27,5	29,0	30,0	31,0	32,5	33,5	34,5	35,5
+ 5	20,5	21,5	23,0	24,0	25,0	26,0	27,5	28,5	29,5	31,0	32,0	33,0	34,0
+10	19,5	20,5	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,5	30,5	31,5	32,5
+15	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0
+20	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0
+25	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	27,5	29,0
+30	16,5	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	25,5	26,5	27,5
+35	16,0	16,5	17,5	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	24,5	25,5	26,5
+40	15,0	15,5	16,5	17,5	18,5	19,5	20,0	21,0	22,0	23,0	23,5	24,5	25,5
+45	14,0	15,0	15,5	16,5	17,5	18,5	19,0	20,0	21,0	22,0	22,5	23,5	24,5
+50	13,5	14,5	15,0	16,0	17,0	18,0	18,5	19,5	20,5	21,0	22,0	22,5	23,5
+55	13,0	13,5	14,5	15,0	16,0	17,0	17,5	18,5	19,5	20,0	21,0	21,5	22,5
+60	12,5	13,0	14,0	14,5	15,5	16,5	17,0	18,0	19,0	19,5	20,5	21,0	22,0
	wirkliche Holzfeuchte in %												

15.4 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: November 2026

GANN MESS- U. REGELTECHNIK GMBH
70839 GERLINGEN SCHILLERSTRASSE 63 INTERNET: http//www.gann.de
Verkauf National: TELEFON 07156-4907-0 TELEFAX 07156-4907-40 E-MAIL: verkauf@gann.de
Verkauf International: TELEFON +49-7156-4907-0 TELEFAX +49-7156-4907-48 E-MAIL: sales@gann.de

16 EU-Konformitätserklärung

Dokument-Nr. / Bestell-Nr.: 30011103

Produktbezeichnung: **HYDROMETTE BL H 40-II**

Für das nachfolgend bezeichnete Messgerät und das zugehörige Zubehör wird bestätigt, dass sie den wesentlichen Schutzzielen entsprechen und bei bestimmungsgemäßer Verwendung den Anforderungen der folgenden Richtlinien entsprechen.

☒ 2014/30/EU EMV Richtlinie

☒ 2011/65/EU RoHS

Es wurden die folgenden harmonisierten Standards angewandt:

☒ EN 61326-1 : 2021 Allgemeine EMV Anforderungen

☒ EN IEC 63000 : 2018 Beschränkung von gefährlichen Stoffen

Diese Erklärung wird für

Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH

Schillerstr. 63

70839 Gerlingen

Germany

abgegeben durch:

Name: Michael Gann

Stellung im Betrieb: Geschäftsführer

Ort / Datum: Gerlingen, den 12. Oktober 2026



(Rechtsgültige Unterschrift)