



## HYDROMETTE

### BL HT 70



DE



**GANN MESS- U. REGELTECHNIK GMBH**

70839 GERLINGEN

SCHILLERSTRASSE 63

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

Verkauf National:  
Verkauf International

TELEFON 07156-4907-0  
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	Pflege, 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 .....	11
2.2	Unzulässige Umgebungsbedingungen .....	11
2.3	Transport- & Lagerbedingungen .....	11
2.4	Messbereiche .....	12
2.4.1	mit Pt100 – Temperaturfühler ET 10 BL, OT 100 BL, TT 40 BL .....	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
5.2	Gerät ein- und ausschalten .....	17
5.3	Einstellmenüs .....	17
5.3.1	Messmenü (Hauptmenü) .....	18
5.3.2	Materialeinstellung .....	19
5.3.3	Kompensationstemperatur .....	20
5.3.4	Maximalwertanzeige .....	22
5.3.5	Minimalwertanzeige.....	23

5.3.6	Speichermenü.....	24
6	Sonstige Funktionen.....	25
6.1	Temperaturmessung.....	25
6.2	Automatische Abschaltung.....	26
6.3	Batterieüberwachung.....	26
6.4	Abfrage der Geräte-Firmware.....	26
7	Installation der PC-Software GANN Dialog Pro.....	27
8	USB-Kommunikation mit einem PC.....	29
9	Anwendungshinweise.....	30
9.1	Allgemeine Hinweise zur Holzfeuchtemessung.....	30
9.2	Hinweise zur widerstands-basierten Holzfeuchtemessung.....	31
9.2.1	Prüfadapter für die widerstands-basierte Holzfeuchtemessung.....	32
9.3	Handhabung der Hydromette BL HT 70.....	33
9.3.1	Einschlag-Elektrode M 20.....	34
9.3.2	Einsteck-Elektrodenpaar M 20-HW 200/300.....	34
9.3.3	Oberflächen-Messkappen M 20-OF 15.....	35
9.3.4	Umrüstsatz M 20-DS 16 und M 20-DS 16-i.....	35
9.3.5	Einsteck-Elektrode M 19.....	36
9.3.6	Ramm-Elektrode M 18.....	36
9.4	Hinweise zur Temperaturmessung.....	38
9.4.1	Handhabung der Pt100-Temperaturfühler.....	38
9.4.2	Einsteck-Temperaturfühler ET 10 BL.....	39
9.4.3	Oberflächen-Temperaturfühler OT 100 BL.....	40
9.4.4	Tauch- und Rauchgas-Temperaturfühler TT 40 BL.....	40
10	Zubehör.....	41
10.1	Zubehör Holzfeuchtemessung.....	41
10.2	Zubehör Temperaturmessung.....	44
11	Anhang.....	45
11.1	Material-Tabelle.....	45
11.2	Tabelle Holzfeuchtegleichgewicht.....	45
11.3	Tabelle Holz-Temperaturkompensation.....	46
11.4	Allgemeine Schlussbemerkungen.....	47
12	EU-Konformitätserklärung.....	48

# 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 HT 70 ist ein elektronischer Feuchtemesser für Präzisionsmessungen von Schnittholz, Spanplatten und Furnieren mit hochwertigem Messverstärker.

Das Gerät verfügt über eine Holzsorten-Umschaltung zur automatischen Messwertkorrektur von über 300 Holzarten sowie eine manuell einstellbare Holztemperaturkompensation.

Zur Messung stehen verschiedene Elektroden zur Verfügung. Die Messspitzen der Elektroden werden in das jeweilige Messgut eingedrückt bzw. eingeschlagen und ermöglichen somit die Erfassung der Feuchtigkeit in Schnittholz (bis max. 180 mm Stärke), Spanplatten, Furnieren und Holzfaserverwerkstoffen.

Die Hydromette BL HT 70 darf nur für Feuchte- und Temperaturmessungen in Holz und Holzwerkstoffen genutzt werden.

Über einen zusätzlichen Anschluss können GANN Pt100-Temperaturfühler betrieben 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
 <b>GEFAHR</b>	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder zu schweren, irreversiblen Verletzungen führen wird.
 <b>WARNUNG</b>	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder zu schweren, irreversiblen Verletzungen führen könnte.
 <b>VORSICHT</b>	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mäßigen Verletzungen führen könnte.
 <b>INFORMATION</b>	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 geräteabhängigen Zubehöerteils (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.

Holz oder sonstige Materialien **dürfen nicht** auf leitfähigen Unterlagen gemessen 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 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



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.

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.

**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

**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

**WARNUNG:** Bei Verwendung des **Einstechfühlers ET 10 BL** besteht Verletzungsgefahr durch unvorsichtige Handhabung der Messspitze beim ggf. vorgebohrten Einstechen in das Messgut oder der Messung von Temperaturen in Flüssigkeiten. Bevor die Elektrodenspitze in Feststoffe oder Schüttgüter eingedrückt wird, 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

#### Hydromette

Anzeige:	dreizeiliges LCD-Segment-Display
Anzeigauflösung:	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:	185 x 50 x 30 (L x B x H) mm
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 HT 70 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: 5,0 bis 70 % (sorten- und temperaturabhängig)

**Anzeige in Gewichtsprozent / atro**

7-stufige Holzsortenkorrektur

---

0,1 bis 41 % (sorten- und temperaturabhängig)

**Anzeige in Prozent Wassergehalt**

7-stufige Holzsortenkorrektur

---

Kompensationstemperatur: Manuelle Kompensation in Schritten von 1 °C -  
im Bereich von -10 °C bis 50 °C einstellbar.

---

### 2.4.1 mit Pt100 – Temperaturfühler ET 10 BL, OT 100 BL, TT 40 BL

Einsteck-Temperaturfühler ET 10 BL:

Messbereich: -50 ... +250 °C

Oberflächen-Temperaturfühler OT 100 BL:

Messbereich: -50 ... +250 °C

Tauch-/ Rauchgas-Temperaturfühler TT 40 BL:

Messbereich: -50 ... +350 °C

## 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“ 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 HT 70 ist ein elektronischer Feuchtemesser für Präzisionsmessungen von Schnittholz, Spanplatten und Furnieren mit hochwertigem Messverstärker.

Das Gerät verfügt über eine Holzsorten-Umschaltung zur automatischen Messwertkorrektur von über 300 Holzarten. Diese Messwertkorrektur kann sowohl über eine manuell einstellbare Holztemperaturkompensation verfeinert werden als auch über die Verwendung eines externen Temperaturfühlers.

Zur Messung stehen verschiedene Elektroden zur Verfügung. Die Messspitzen der Elektroden werden in das jeweilige Messgut eingedrückt bzw. eingeschlagen und ermöglichen somit die Erfassung der Feuchtigkeit in Schnittholz (bis max. 180 mm Stärke), Spanplatten, Furnieren und Holzfaserverwerkstoffen.

Die im Gerät hinterlegten Kennlinien für die 7-stufige Holzsortenkorrektur ermöglichen eine direkte Anzeige der Messwerte in Gewichts-Prozent (Gew.-% / atro) sowie die Holzfeuchte in %-Wassergehalt.

Neben Oberflächentemperaturen können auch Materialtemperaturen (auf Pt100-Basis) gemessen werden.

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

Die Hydromette BL HT 70 besitzt eine 3-zeilige LCD-Anzeige. Die Silikontastatur gibt ein gutes haptisches Feedback für wichtige Funktionen.

Das Messgerät **verfügt über eine Mini-USB-Schnittstelle**, über die eventuelle Firmware-Updates unter Verwendung der PC-Software GANN Dialog Pro heruntergeladen werden können.



### INFORMATION

**Bitte beachten: Die Ausführung mit der Mini-USB-Schnittstelle ist gültig ab Herstellerdatum – Februar 2025 – und der Firmware-Version 3.00.**

## 5 Geräteaufbau und Tastenbelegung



Artikel-Nr. 30011250

Abbildung 5-1: Ansicht der Hydromette BL HT 70

## 5.1 Displaysymbole

### 5.1.1 Symbole Hauptmenü

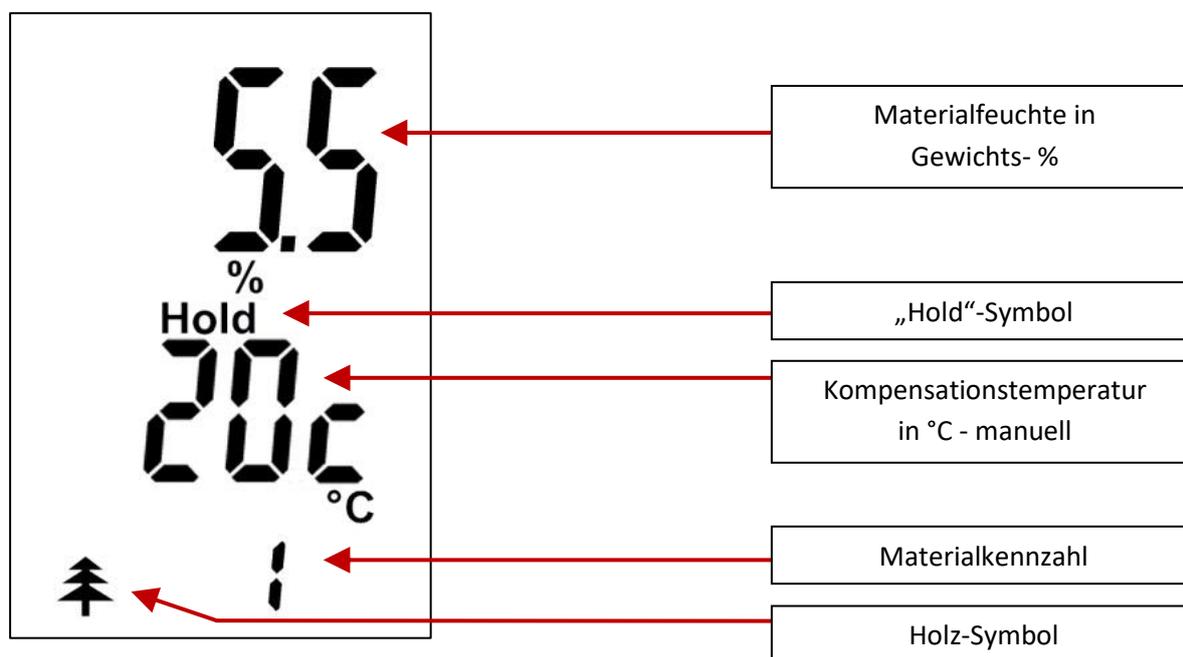


Abbildung 5-2: Symbole Hauptmenü

### 5.1.2 Sonstige Symbole

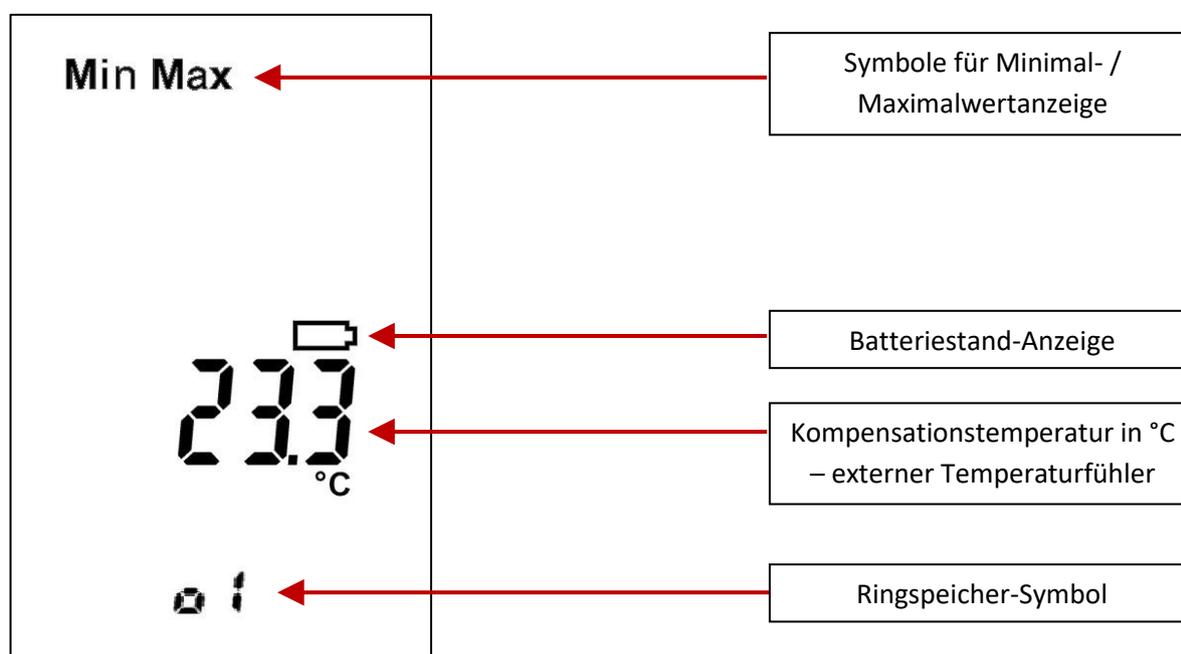


Abbildung 5-3: Sonstige Symbole

## 5.2 Gerät ein- und ausschalten

Durch Drücken der „Ein / Aus“-Taste  wird das Gerät ein- und ausgeschaltet. Das Gerät startet im Messmenü bzw. Hauptmenü. Hier kann der Messvorgang durchgeführt werden [siehe Kapitel 5.3.1 „ Messmenü (Hauptmenü)].

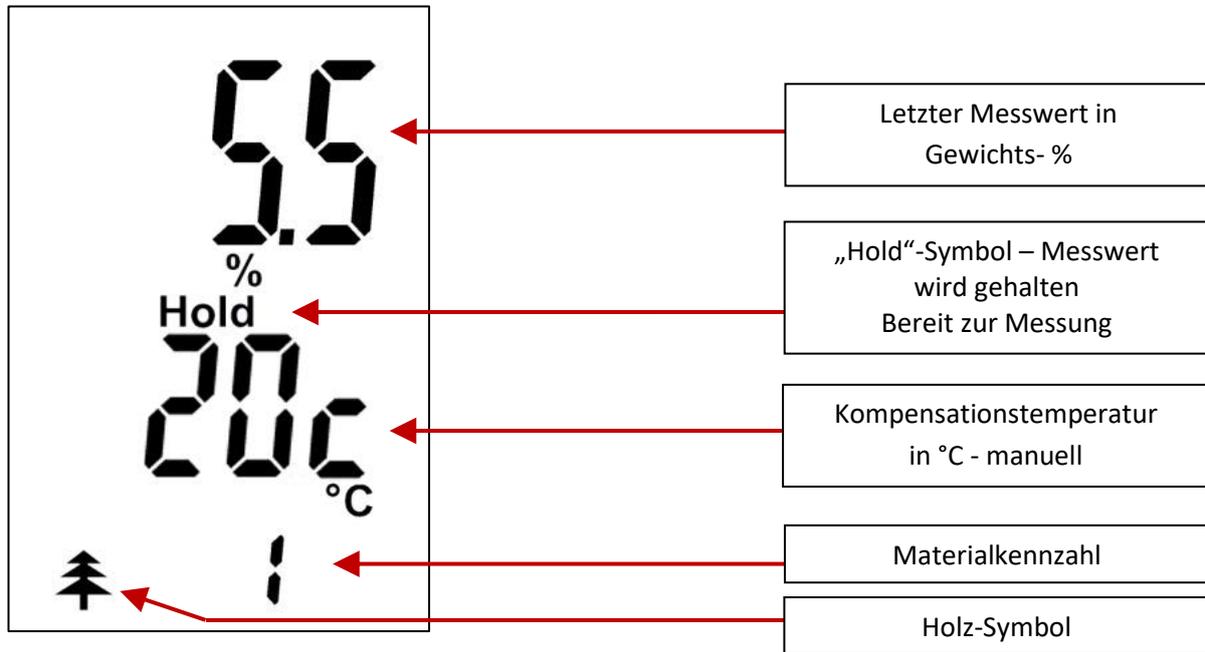


Abbildung 5-4: Symbole Hauptmenü

## 5.3 Einstellmenüs

Durch wiederholtes Drücken der „Ab“-Taste können folgende Menüpunkte nacheinander gewählt werden:

1. **Messmenü** (Hauptmenü): Hier kann der Messvorgang durchgeführt werden.
2. **Materialeinstellung**: Hier kann die Holzsortenauswahl getroffen werden.
3. **Kompensationstemperatur**: Hier kann die Kompensationstemperatur eingestellt werden.
4. **Maximalwertanzeige**: Hier wird der größte gemessene Wert angezeigt.
5. **Minimalwertanzeige**: Hier wird der kleinste gemessene Wert angezeigt.
6. **Speichermenü**: Hier werden die letzten 5 Messwerte gespeichert. Nach jeder erfolgten Messung wird der älteste Wert überschrieben.

Durch Drücken der „Auf“-Taste werden die Menüpunkte in umgekehrter Reihenfolge angewählt.

### 5.3.1 Messmenü (Hauptmenü)

Nach dem Einschalten befindet sich das Gerät im Messmenü (Hauptmenü). Von hier aus gelangt man durch Drücken der „**Auf**“- oder „**Ab**“-Tasten in die weiteren Menüs.

Im Messmenü werden die letzten Messwerte entsprechend der getroffenen Material-Auswahl mit den dazugehörigen Einheiten und dem Vermerk „**Hold**“ angezeigt.

Gemessen wird über Eindrücken / Einschlagen der Mess-Spitzen in das zu messende Material. 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.

Ist der neue Messwert größer als der bisherige Maximalwert, erscheint „**Max**“ blinkend auf dem Display. Soll der neue Wert übernommen werden, muss die „**M**“-Taste *kurz (< 1 Sekunde)* gedrückt werden. Soll der Wert nicht gespeichert werden, kann durch *langes (> 2 Sekunden)* Drücken der „**M**“-Taste eine neue Messung gestartet werden, ohne den vorherigen Maximalwert zu verändern.

Ist der neue Messwert kleiner als der bisherige Minimalwert, erscheint „**Min**“ blinkend auf dem Display. Soll der neue Wert übernommen werden, muss die „**M**“-Taste *kurz (< 1 Sekunde)* gedrückt werden. Soll der Wert nicht gespeichert werden, kann durch *langes (> 2 Sekunden)* Drücken der „**M**“-Taste eine neue Messung gestartet werden, ohne den vorherigen Minimalwert zu verändern.

Bei Unter- oder Überschreitung des Messbereichs eines gewählten Materials warnt ein blinkender Messwert, der zusätzlich abwechselnd mit „**LO**“ bzw. „**HI**“ markiert ist.

### 5.3.2 Materialeinstellung



Angezeigt werden die eingestellte Materialkennzahl und das Symbol für Holzfeuchte.

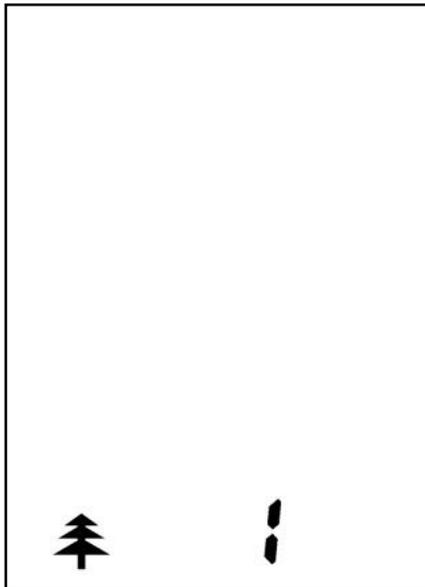


Abbildung 5-5: Materialauswahl

Um die Material-Einstellungen vornehmen zu können, muss das Gerät eingeschaltet sein und sich im Haupt-Messmodus befinden. Durch anschließendes einmaliges Drücken der „Ab“-Taste gelangen Sie zur Material-Einstellung. Soll nun die Einstellung für das Material geändert werden, muss die „M“-Taste *kurz (< 1 Sekunde)* gedrückt werden.

Die Display-Anzeige blinkt und kann mit den Tasten „Auf“ und „Ab“ eingestellt werden. Gespeichert wird die Änderung durch erneutes *kurzes (< 1 Sekunde)* Drücken der „M“-Taste.

Nach dem Bestätigen der Änderung springt die Anzeige automatisch in das Mess-Menü des (neu) gewählten Materials. Dabei werden die Werte des vorherigen Mess-Modus aus der Anzeige entfernt. Eventuell gespeicherte „Max“- oder „Min“-Werte bleiben im Speicher des jeweiligen Materials erhalten.

Nun kann eine neue Messung durch *langes (> 2 Sekunden)* Drücken der „M“-Taste durchgeführt werden.

Die Hydromette BL HT 70 besitzt eine 7-stufige Holzsortenkorrektur. Die Einstellung für das zu messende Holz wird demnach der Spalte „1..7“ entnommen. Die Anzeige des Messwerts erfolgt in Gewichts-%. Soll die Anzeige des Messwerts in Wassergehalt in % erfolgen, wird die Holzsorte den Materialkennzahlen „31 bis 37“ entsprechend zugeordnet.

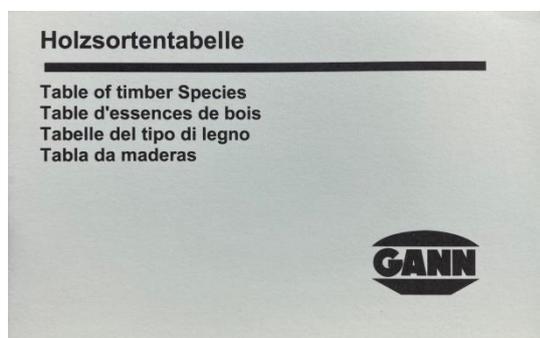


Abbildung 5-6: Vorderseite der Holzsortentabelle

Holzsorte, Species, Essence, Madera	1..4	1..7	x-y	Code	g/cm <sup>3</sup>
Abachi	2	5	2-6	100	0,35
Abale	3	3	5-5	173	0,65
Abarco	3	3	6-4	368	0,60
Abedul	3	3	7-4	130	0,55

Abbildung 5-7: Anwendung der Holzsortentabelle

Eine Holzsortentabelle ist dem Gerät bei Auslieferung beigelegt.

### 5.3.3 Kompensationstemperatur



Die Hydromette verfügt über zwei Möglichkeiten der automatischen Kompensation des Messwerts in Abhängigkeit der Materialtemperatur. Diese Messwertkompensation wird stets mit der im Messmodus angezeigten Temperatur durchgeführt. Das Gerät wird standardmäßig mit einer Kompensationstemperatur von 20°C als Werkseinstellung ausgeliefert.

#### Einstellen der benutzerdefinierten Kompensationstemperatur

Die benutzerdefinierte Kompensationstemperatur wird mit einem „c“ neben der Temperaturanzeige dargestellt.



Abbildung 5-8: benutzerdefinierte Kompensationstemperatur

Um die Temperatureinstellung vornehmen zu können, muss das Gerät eingeschaltet sein und sich im Haupt-Messmodus befinden. Durch anschließendes zweimaliges Drücken der „Ab“-Taste gelangen Sie zur Kompensationstemperatur. Soll nun die Einstellung für die Kompensationstemperatur geändert werden, muss die „M“-Taste *kurz* (< 1 Sekunde) gedrückt werden.

Die Temperatur-Anzeige blinkt und kann mit den Tasten „Auf“ und „Ab“ in Schritten von 1°C eingestellt werden. Durch langes Drücken der „Auf“- oder „Ab“-Taste wird der Wert in Fünferschritten verändert. Einstellungen der Materialtemperatur sind im Bereich zwischen -10 °C und 50 °C möglich.

Gespeichert wird die Änderung durch erneutes *kurzes* (< 1 Sekunde) Drücken der „M“-Taste. Nach dem Bestätigen der Änderung springt die Anzeige automatisch in das Mess-Menü.

Nun kann eine neue Messung durch *langes* (> 2 Sekunden) Drücken der „M“-Taste durchgeführt werden

## Kompensationstemperatur über externen Temperaturfühler



Abbildung 5-9: Kompensationstemperatur über externen Temperaturfühler

Um diese Funktion nutzen zu können müssen keine weiteren Einstellungen getätigt werden. Der Pt100-Temperaturfühler ET 10 BL ist über die 3,5mm-Klinkenbuchse mit dem Messgerät zu verbinden. Dabei ist auf einen festen Sitz des Achtkant-Steckers zu achten. Das Messgerät erkennt nun automatisch den angeschlossenen Fühler. Zur Aktivierung des Temperaturfühlers muss nun die „M“-Taste *länger als 2 Sekunden* gedrückt werden.

Die Kompensationstemperatur über den angeschlossenen Temperaturfühler wird durch die Anzeige der Temperatur mit einer Nachkommastelle dargestellt.

Die Kompensationstemperatur über den angeschlossenen Temperaturfühler wird durch die Anzeige der Temperatur mit einer Nachkommastelle dargestellt.

### Einstech-Temperaturfühler ET-10 BL

(Best.-Nr. 31013165)

Der ET 10 BL ist ein einfacher Einstech-Temperaturfühler zur Messung von Temperaturen in halbfesten Werkstoffen (z.B. Gefriergut), Schüttgütern, Flüssigkeiten sowie zur Messung von Kerntemperaturen in einem Bohrloch.



#### INFORMATION

Fühlerspitze mindestens 4 cm tief in die zu messende Flüssigkeit eintauchen bzw. in das zu messende Gut einstecken und Messvorgang auslösen. Bei der Messung von Kerntemperaturen Bohrloch möglichst klein halten. Bohrloch entstauben und Temperatenausgleich (wegen der durch das Bohren entstandene Wärme) abwarten. Fühlerspitze evtl. mit handelsüblicher Silikon-Wärmeleitpaste bestreichen und einstecken. Kleine Bohrlöcher können direkt mit etwas Wärmeleitpaste gefüllt werden.

Die Ansprechzeit liegt je nach zu messendem Material für T90 zwischen ca. 20 (Flüssigkeiten) und 120 Sekunden ( $T^{90}$ ).

- Messbereich: -50 bis + 250°C

- Fühlerrohr: 100 mm lang,  $\varnothing$  3 mm

### 5.3.4 Maximalwertanzeige



Abbildung 5-10: Maximalwert-Anzeige

Angezeigt wird der größte Messwert einer Messreihe zusammen mit dem Displaysymbol „Max“ und der eingestellten Kompensationstemperatur.

Ein Querstrich an der Stelle des Messwerts zeigt an, dass (noch) kein Maximalwert vorhanden ist.

Soll ein vorhandener Maximalwert gelöscht werden, muss der angezeigte Wert durch *kurzes* (< 1 Sekunde) Drücken auf die „M“-Taste angewählt werden.

Die Display-Anzeige blinkt und kann jetzt durch *langes* (> 1 Sekunde) Drücken der „M“-Taste gelöscht werden. Ein Querstrich an der Stelle des Messwerts zeigt die erfolgreiche Löschung des Werts an.

Mit einem weiteren *kurzen* (< 1 Sekunde) Druck auf die „M“-Taste kehrt das Gerät in den Messmodus zurück.

Durch *langes* (> 2 Sekunden) Drücken der „M“-Taste kann anschließend sofort eine neue Messung durchgeführt werden.

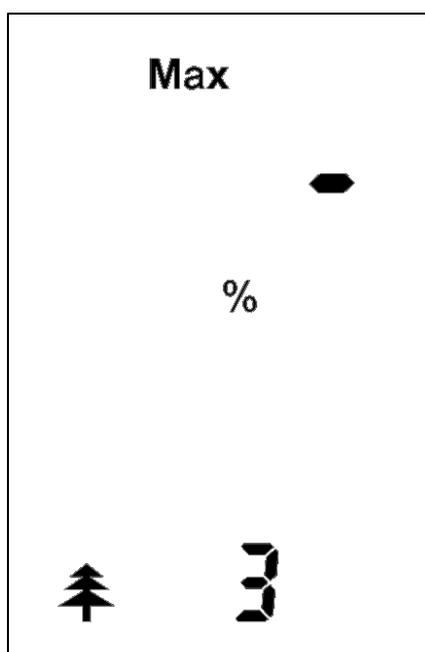


Abbildung 5-11: gelöschter Maximalwert

### 5.3.5 Minimalwertanzeige

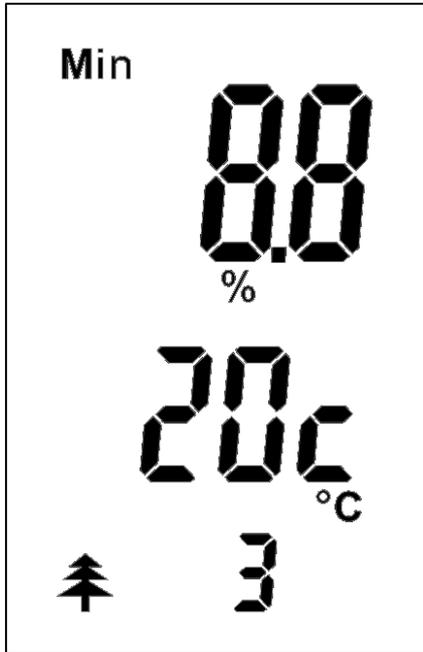


Abbildung 5-12: Minimalwert-Anzeige

Angezeigt wird der kleinste Messwert einer Messreihe zusammen mit dem Displaysymbol „Min“ und der eingestellten Kompensationstemperatur.

Ein Querstrich an der Stelle des Messwerts zeigt an, dass (noch) kein Minimalwert vorhanden ist.

Soll ein vorhandener Minimalwert gelöscht werden, muss der angezeigte Wert durch *kurzes* (< 1 Sekunde) Drücken auf die „M“-Taste angewählt werden.

Die Display-Anzeige blinkt und kann jetzt durch *langes* (> 1 Sekunde) Drücken der „M“-Taste gelöscht werden. Ein Querstrich an der Stelle des Messwerts zeigt die erfolgreiche Löschung des Werts an.

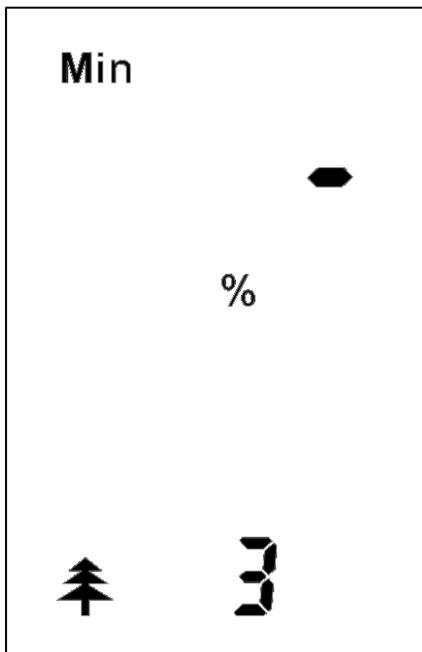


Abbildung 5-13: gelöschter Minimalwert

Mit einem weiteren *kurzen* (< 1 Sekunde) Druck auf die „M“-Taste kehrt das Gerät in den Messmodus zurück.

Durch *langes* (> 2 Sekunden) Drücken der „M“-Taste kann anschließend sofort eine neue Messung durchgeführt werden.

### 5.3.6 Speichermenü

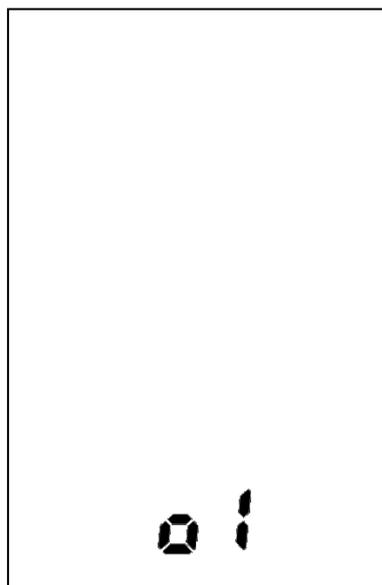


Abbildung 5-14: Speicherplatz „01“

Sobald man das Speicher-Menü angewählt hat, erscheint für ca. 1 Sekunde die Speicherplatznummer „01“ und anschließend der darin enthaltene zuletzt gemessene Speicherwert.

Durch einen *kurzen* (< 1 Sekunde) Druck auf die „M“-Taste kann der nächste Speicherplatz „02“ angewählt und der darin enthaltene Wert angezeigt werden.

Es werden automatisch die letzten 5 Messwerte abgespeichert und in den Speicherplätzen „01“ – „05“ abgelegt. Der zuletzt gemessene Wert befindet sich auf Speicherplatz „01“. Der Speicher ist als Ring-Speicher aufgebaut. Sobald ein sechster Messwert aufgenommen wird, wird der älteste Messwert auf Speicherplatz „05“ automatisch aus dem Speicher entfernt.

Nach Erreichen des 5. Speicherplatzes wird wieder der Wert des 1. Speicherplatzes angezeigt. Ein manuelles Löschen eines Speicherwertes ist nicht möglich.

Wird die „M“-Taste *länger als 2 Sekunden* gedrückt (und gehalten) erlischt die Anzeige des Speicherwerts, nur die Speicherplatznummer wird angezeigt. Hiermit wird signalisiert, dass sich der Anwender noch im Speicher-Menü und nicht im Mess-Menü befindet. Der Speicherwert bleibt im Hintergrund erhalten.

Man erkennt die angezeigten Speicherwerte daran, dass sich **kein** „Hold“-Symbol im Display befindet.

## 6 Sonstige Funktionen

### 6.1 Temperaturmessung

Die Hydromette BL HT 70 bietet die Möglichkeit mit der Auswahl des Mess-Modus „t“ als reines Temperatur-Messgerät verwendet zu werden. Anschließbar sind alle Pt100-Temperaturfühler aus der BL-Familie.



Um die Temperatureinstellung vornehmen zu können, muss das Gerät eingeschaltet sein und sich im Haupt-Messmodus befinden. Durch anschließendes einmaliges Drücken der „Ab“-Taste gelangen Sie zur Materialeinstellung. Soll nun die Einstellung für die Temperaturmessung geändert werden, muss die „M“-Taste *kurz (< 1 Sekunde)* gedrückt werden.

Die Anzeige blinkt. Durch Drücken der „Auf“ und „Ab“ Tasten ist nun die Materialeinstellung „t“ zu wählen.

Gespeichert wird die Änderung durch erneutes *kurzes (< 1 Sekunde)* Drücken der „M“-Taste. Nach dem Bestätigen der Änderung springt die Anzeige automatisch in das Mess-Menü.

Nun kann eine Temperaturmessung durch *langes (> 2 Sekunden)* Drücken der „M“-Taste durchgeführt werden.

Abbildung 6-1: Temperaturmessung über externen Temperaturfühler

## 6.2 Automatische Abschaltung

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

## 6.3 Batterieüberwachung

Erscheint das Batterie-Symbol  in der Anzeige, so ist die Batterie leer und muss erneuert werden.

Eine Liste verwendbarer Batterietypen befindet sich in dem Kapitel [2.1 „Technische Daten“](#).

Im Batteriefach befindet sich auch die Geräteseriennummer.



**INFORMATION**

**-ab Februar 2025-**

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.

## 6.4 Abfrage der Geräte-Firmware

Um die Firmware-Version des Gerätes abfragen zu können, muss bei eingeschaltetem Gerät gleichzeitig die „Ab“-Taste (▽) und die „Auf“-Taste (△) ca. 2 Sekunden gedrückt werden. In der ersten Zeile des Displays erscheint ein „V“, in der zweiten Zeile die Versionsnummer der Firmware und in der dritten Zeile eine spezifische ID-Nummer (geräteabhängig).

Nach einem kurzen Drücken der „M“-Taste gelangt man wieder in den Messmodus zurück.

## 7 Installation der PC-Software GANN Dialog Pro



**Bitte beachten: Die Ausführung mit der Mini-USB-Schnittstelle ist gültig ab Herstellerdatum – Februar 2025 – und der Firmware-Version 3.00.**

### INFORMATION

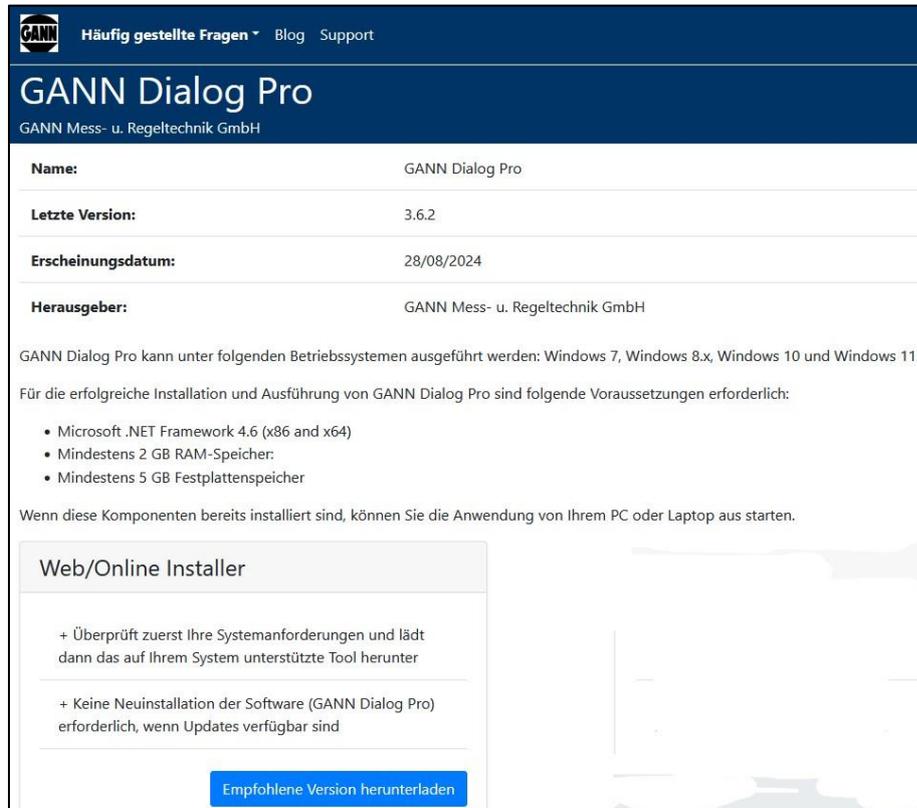
Die Systemvoraussetzungen für die PC-Software GANN Dialog Pro sind wie folgt:

- 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)
- Bestehen einer 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.



The screenshot shows a web page for 'GANN Dialog Pro' by GANN Mess- u. Regeltechnik GmbH. The page includes a navigation bar with 'Häufig gestellte Fragen', 'Blog', and 'Support'. The main content area features a table with the following details:

<b>Name:</b>	GANN Dialog Pro
<b>Letzte Version:</b>	3.6.2
<b>Erscheinungsdatum:</b>	28/08/2024
<b>Herausgeber:</b>	GANN Mess- u. Regeltechnik GmbH

Below the table, it states: 'GANN Dialog Pro kann unter folgenden Betriebssystemen ausgeführt werden: Windows 7, Windows 8.x, Windows 10 und Windows 11. Für die erfolgreiche Installation und Ausführung von GANN Dialog Pro sind folgende Voraussetzungen erforderlich:'

- Microsoft .NET Framework 4.6 (x86 and x64)
- Mindestens 2 GB RAM-Speicher:
- Mindestens 5 GB Festplattenspeicher

Wenn diese Komponenten bereits installiert sind, können Sie die Anwendung von Ihrem PC oder Laptop aus starten.

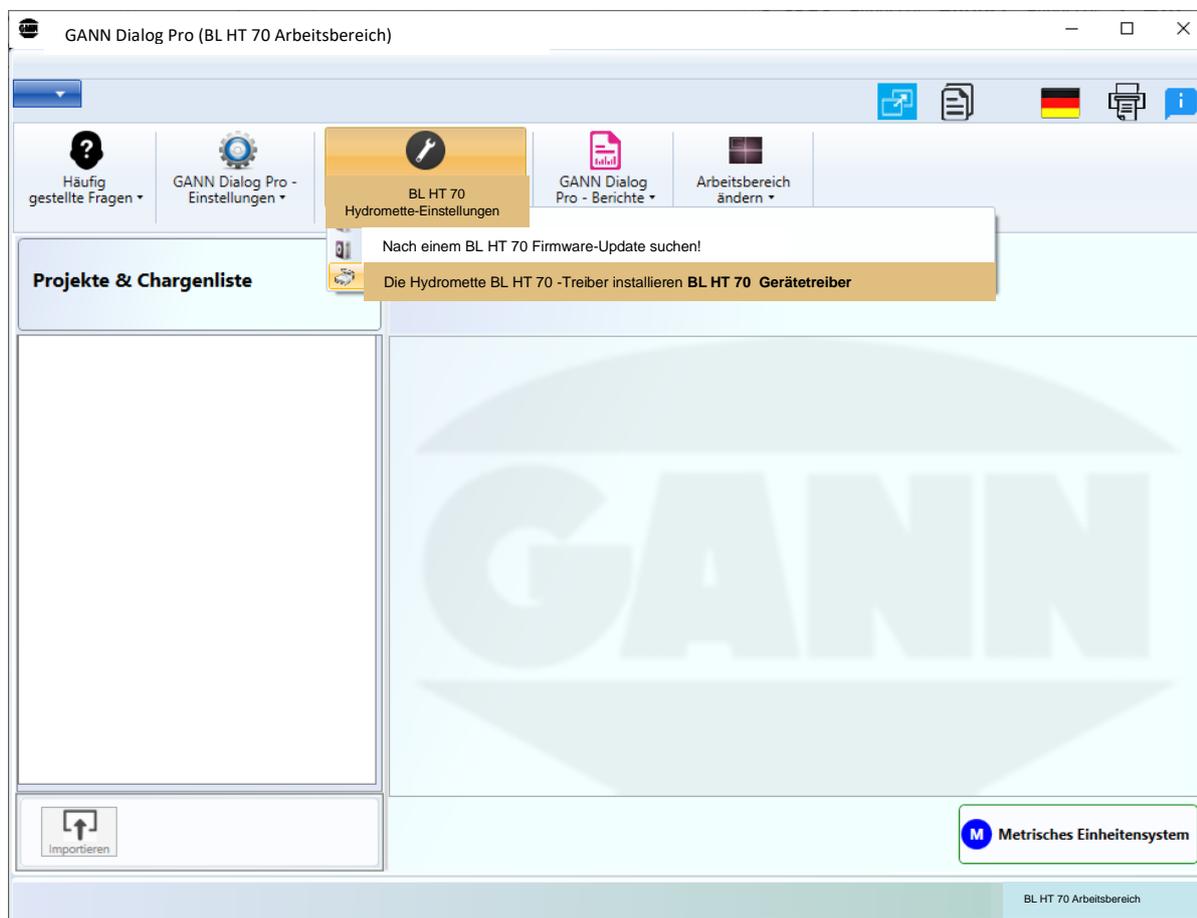
The page also features a 'Web/Online Installer' section with the following text:

- + Überprüft zuerst Ihre Systemanforderungen und lädt dann das auf Ihrem System unterstützte Tool herunter
- + Keine Neuinstallation der Software (GANN Dialog Pro) erforderlich, wenn Updates verfügbar sind

A blue button labeled 'Empfohlene Version herunterladen' is visible at the bottom of the installer section.

Abb\_7\_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\_7\_2: Gerätetreiber der Hydromette BL HT 70 herunterladen

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

## 8 USB-Kommunikation mit einem PC



### INFORMATION

**Bitte beachten: Die Ausführung mit der Mini-USB-Schnittstelle ist gültig ab Herstellerdatum – Februar 2025 – und der Firmware-Version 3.00.**

Bevor die Hydromette BL HT 70 an einen PC angeschlossen wird, muss die Software „GANN Dialog Pro“ installiert werden (siehe Kapitel 7 [Abb 7 1](#)). GANN Dialog Pro beinhaltet die dazugehörigen Gerätetreiber, welche ebenfalls installiert werden müssen (siehe Kapitel 7 [Abb 7 2](#)).

Schließt man die Hydromette BL HT 70 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 HT 70 über das Internet zu aktualisieren. 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 HT 70 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.

## 9 Anwendungshinweise

### 9.1 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. 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.

#### Definition Holzfeuchte (u)

Mit dem Begriff „Holzfeuchte“ wird der Wasseranteil im Holz bezeichnet. Die Holzfeuchte wird üblicherweise (nach DIN 52183) als Prozentualwert, bezogen auf den absoluten Trockengehalt (auch Trockengewicht oder % atro) ermittelt. Bei der Ermittlung der Holzfeuchte mittels Darrprobe muss das Probestück bei ca. 103° C bis zur Gleichgewichtskonstanz getrocknet werden. Die Holzfeuchte (u) in % errechnet sich nach der Formel:

$$\frac{\text{Gewichtsverlust} \cdot 100}{\text{Trockengewicht}} = \text{Holzfeuchte (u) in Gew. \% (atro)}$$

#### Definition Wassergehalt (w)

Dieser Begriff wird teilweise bei der Feuchtigkeitsangabe von Holzbrennstoffen und Biomasse verwendet. Er bezeichnet die in % (w) angegebene Masse an Wasser im Verhältnis zur Gesamtmasse, dem sogenannten „Nassgewicht“. Der Wassergehalt (w) in % errechnet sich nach der Formel:

$$\frac{\text{Gewichtsverlust} \cdot 100}{\text{Nassgewicht}} = \text{Wassergehalt (w) in Prozent}$$

## Umrechnungstabelle

Umrechnung von Holzfeuchte (u) in Wassergehalt (w):

Holzfeuchte u %	100	50	30	25	20	15	10
Wassergehalt w %	50	33	23	20	17	13	9

## Brennwert

Um einen guten Heiz-/Brennwert bei möglichst geringer Emission zu erreichen, sollte für Einzelöfen ohne automatische Beschickung eine Holzfeuchte (u) von unter 20% angestrebt werden. Dies entspricht einem Wassergehalt (w) unter 17%.

Nach einjähriger Frischluftlagerung werden Holzfeuchtwerte (u) von ca. 40 - 50% erreicht; nach zweijähriger Lagerung ca. 20 - 30%. Dies ist abhängig von der Anfangsfeuchte, der Holzart und den Lagerungsbedingungen.

## 9.2 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 Bediener 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 Elektrodenspitzen). Bei homogener Feuchteverteilung im Holz bedeutet dies eine Messung in der gesamten Tiefe zwischen den eingeschlagenen 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.

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 Holzfeuchtwerte 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-Temperaturkompensation-Tabelle](#) im Anhang der Bedienungsanleitung aufgeführt.

### 9.2.1 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 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.

### 9.3 Handhabung der Hydromette BL HT 70

Bei der Holzfeuchtemessung sind die beiden Messspitzen der Hydromette 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 [9.1](#) und [9.2](#).



Abbildung 9-1: Holzfeuchtemessung – quer zur Faserrichtung



#### INFORMATION

#### Messen:

Drücken Sie die Messtaste „M“ länger als 2 Sekunden. Solange die Mess-Taste gedrückt wird, wird auch ein Messvorgang durchgeführt. Nach Loslassen der „M“-Taste wird der Messvorgang unterbrochen, und das „Hold“-Symbol wird eingeblendet.

### 9.3.1 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 Erstausslieferung 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 Bataung, wird unabhängig von der Einschlagtiefe nur die erhöhte Oberflächenfeuchte gemessen.

### 9.3.2 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.

### 9.3.3 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.

### 9.3.4 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.

### 9.3.5 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 beigegefügt.

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.

### 9.3.6 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) beigegefügt.

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 Betauung, 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 9-2: Verwendung teflonisierte Spitzen

## 9.4 Hinweise zur Temperaturmessung

Zur korrekten Temperaturmessung mittels unserer mechanischen Messfühler muss zwischen Messfühler und Messobjekt ein Temperatenausgleich hergestellt werden. Dies ist bei der Messung von Flüssigkeiten in größerer Menge oder an Objekten mit hohem Wärmeinhalt leicht möglich. Zu beachten ist hierbei, dass der Fühler (gesamtes Metallrohr, Messkopf, Fühlerplatte etc.) nicht an Teilstellen durch eine andere Temperatur (Umgebungs-Lufttemperatur) beeinflusst wird.

Wir empfehlen deshalb, unbedingt darauf zu achten, dass die Fühler vollständig eingetaucht werden oder eine Abschirmung angebracht wird. Hierzu sollte ein Styroporstück mit mindestens 30 mm Durchmesser und entsprechender Länge oder ein gleiches Schaumstoffstück guter (dichter) Qualität verwendet werden. Für den Oberflächenfühler reicht ein entsprechender Quader von mindestens 30 mm Kantenlänge, um z. B. Konvektionswärme oder -kälte bei Wandtemperaturmessungen abzuhalten.

An ungenügend wärmeleitenden Stoffen bzw. Materialien mit geringem Wärmeinhalt (z. B. Styropor, Steinwolle, Glas etc.) ist eine korrekte Temperaturmessung mit mechanischen Fühlern häufig aus technischen Gründen nicht möglich. Um verwertbare Ergebnisse zu erzielen, muss entweder die Umgebungstemperatur herangezogen, oder es müssen Näherungsmessungen durchgeführt werden.

### 9.4.1 Handhabung der Pt100-Temperaturfühler

Die Pt100-Fühler ET 10 BL, OT 100 BL und TT 40 BL sind über die 3,5mm-Klinkenbuchse mit dem Messgerät zu verbinden. Dabei ist auf einen festen Sitz des Achtkant-Steckers zu achten. Um die Funktion als reines Temperatur-Messgerät nutzen zu können, muss bei der Hydromette BL HT 70 der Mess-Modus „t“ in der Materialeinstellung ausgewählt werden. Zur Aktivierung des entsprechenden Mess-Modus muss nun die „M“-Taste länger als 2 Sekunden gedrückt werden.



In Verbindung mit den Pt100-Temperaturfühlern arbeitet die Hydromette BL HT 70 ausschließlich im Temperatur-Anzeigemodus. Eine Materialeinstellung bzw. Direktanzeige in Gewichts- oder CM- % ist nicht möglich.

An der BNC-Buchse darf keine Elektrode angeschlossen sein. Bei gleichzeitigem Anschluss von Elektroden an der BNC-Buchse und der 3,5mm-Klinkenbuchse im Mess-Modus „t“ hat die Messung über die 3,5mm-Klinkenbuchse Vorrang und das Gerät schaltet die BNC-Buchse ab.

Für die (Re-)Aktivierung der BNC-Buchse bzw. der widerstandsbasierten Messung muss in der Materialeinstellung ein Mess-Modus der Holzsorteneinstellungen „1 -7“ oder „31 – 37“ ausgewählt werden. Daraufhin ist die Mess-Taste länger als 2 Sekunden zu drücken. Ist der Mess-Modus „t“ ausgewählt, aber kein Temperaturfühler angeschlossen, erscheint die Meldung „InP Sen“ im Display.

Die Anwendung der Menüpunkte „[Maximalwertanzeige](#)“ (siehe [Kapitel 5.3.4](#))“, „[Minimalwertanzeige](#)“ (siehe [Kapitel 5.3.5](#)) und „[Speichermenü](#)“ (siehe [Kapitel 5.3.6](#)) entnehmen Sie bitte den entsprechenden Kapiteln.

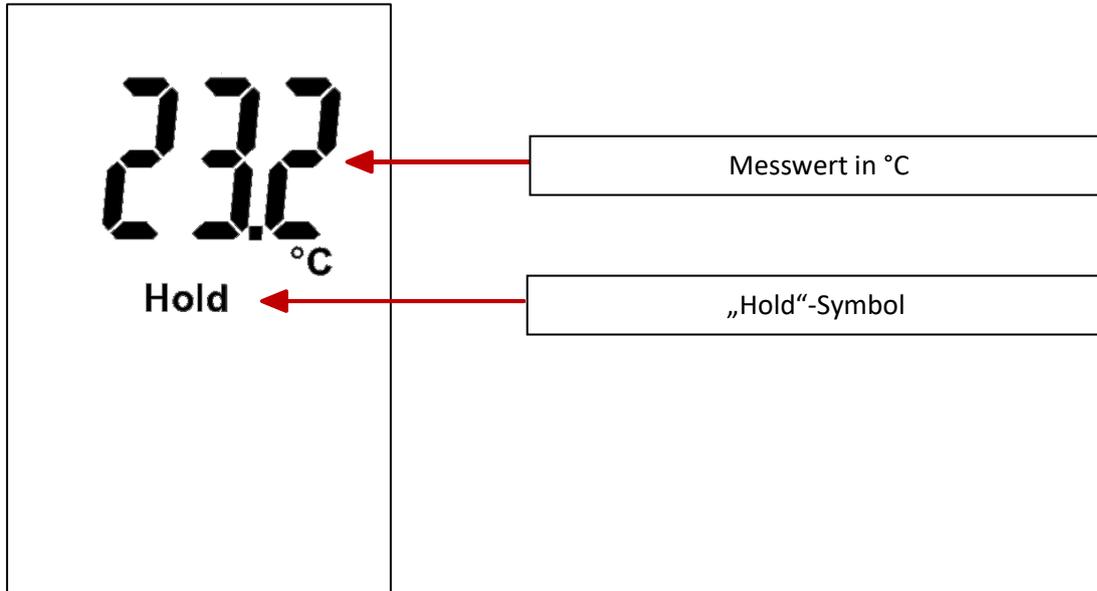


Abbildung 9-3: Displayanzeige Temperaturmessung

#### Messen:



#### INFORMATION

Drücken Sie die Messtaste „**M**“ länger als 2 Sekunden. Solange die Mess-Taste gedrückt wird, wird auch ein Messvorgang durchgeführt. Nach Loslassen der „**M**“-Taste wird der Messvorgang unterbrochen, und das „**Hold**“-Symbol wird eingeblendet.

### 9.4.2 Einstech-Temperaturfühler ET 10 BL

Der ET 10 BL ist ein einfacher Einstech-Temperaturfühler zur Messung von Temperaturen in halbfesten Werkstoffen (z.B. Gefriergut), Schüttgütern, Flüssigkeiten sowie zur Messung von Kerntemperaturen in einem Bohrloch.



#### INFORMATION

Fühlerspitze mindestens 4 cm tief in die zu messende Flüssigkeit eintauchen bzw. in das zu messende Gut einstecken und den Messvorgang auslösen. Bei der Messung von Kerntemperaturen Bohrloch möglichst klein halten. Bohrloch entstauben und Temperatenausgleich (wegen der durch das Bohren entstandene Wärme) abwarten. Die Fühlerspitze evtl. mit handelsüblicher Silikon-Wärmeleitpaste bestreichen und einstecken. Kleine Bohrlöcher können direkt mit etwas Wärmeleitpaste gefüllt werden.

Die Ansprechzeit liegt je nach zu messendem Material für T90 zwischen ca. 20 (Flüssigkeiten) und 120 Sekunden ( $T^{90}$ ).

- Messbereich: -50 bis + 250°C
- Fühlerrohr: 100 mm lang,  $\varnothing$  3 mm

### 9.4.3 Oberflächen-Temperaturfühler OT 100 BL

Der OT 100 BL ist ein Spezialfühler mit besonders geringer Masse zur Messung von Temperaturen an Oberflächen. Er besitzt eine gefedert gelagerte Fühlerspitze mit thermischer Trennung und daraus resultierender optimierter Messwerterfassung, z.B. an massiven Wandoberflächen.

Die Fühlerplatte muss vollständig aufliegen und Kontakt haben. Zwischen der Fühlerplatte und dem Messobjekt darf keine Luft (nur eine ganz dünne Schicht Wärmeleitpaste) sein. Messvorgang wie beschrieben auslösen. Die Ansprechzeit liegt je nach zu messendem Material zwischen ca. 10 und 40 Sekunden ( $T_{90}$ ). Um gute Messergebnisse erzielen zu können, muss das zu messende Material einen ausreichenden Wärmehalt und gute Wärmeleitfähigkeit besitzen.

#### **Achtung:**

- Bei rauer Oberfläche den Fühlerkopf (Messwert-Aufnehmerplättchen) mit etwas Silikon-Wärmeleitpaste bestreichen und gegen das zu messende Objekt drücken.
- Eine Beschädigung ist durch übermäßig starkes Aufdrücken oder durch Abknicken der federnd gelagerten Spitze möglich.

- Messbereich: -50 bis + 250°C
- Fühlerrohr: 110 mm lang,  $\varnothing$  5 mm

### 9.4.4 Tauch- und Rauchgas-Temperaturfühler TT 40 BL

Der TT 40 BL ist ein Sonderfühler zur Messung von Temperaturen in Flüssigkeiten und Kerntemperaturen in einem Bohrloch sowie in Rauch-/Abgasen von Brennern. Die Länge des Fühlerrohres beträgt 380 mm.

Fühlerspitze mindestens 6 cm tief in das zu messende Medium eintauchen und Messvorgang auslösen. Bei der Messung von Kerntemperaturen das Bohrloch möglichst klein halten. Bohrloch entstauben und Temperatenausgleich (wegen der durch das Bohren entstandene Wärme) abwarten. Fühlerspitze evtl. mit handelsüblicher Silikon-Wärmeleitpaste bestreichen und einstecken.

Die Ansprechzeit liegt je nach zu messendem Material zwischen ca. 10 (Flüssigkeiten) und 180 Sekunden ( $T^{90}$ ).

- Messbereich: -50 bis + 350°C
- Fühlerrohr: 380 mm lang,  $\varnothing$  5 mm

## 10 Zubehör

### 10.1 Zubehör Holzfeuchtemessung



#### 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, Holzfaserverleimungen). 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 beigelegt.

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.

**ab Februar 2025**

## 10.2 Zubehör Temperaturmessung



### **Einstech-Temperaturfühler ET 10 BL** (Best.-Nr. 31013165)

Der ET 10 BL ist ein einfacher Einstech-Temperaturfühler zur Messung von Temperaturen in halbfesten Werkstoffen (z.B. Gefriergut), Schüttgütern, Flüssigkeiten sowie zur Messung von Kerntemperaturen in einem Bohrloch.



### **Oberflächen-Temperaturfühler OT 100 BL** (Best.-Nr. 31013170)

Der OT 100 BL ist ein Spezialfühler mit besonders geringer Masse zur Messung von Temperaturen an Oberflächen. Er besitzt eine gefedert gelagerte Fühlerspitze mit thermischer Trennung und daraus resultierender optimierter Messwerterfassung, z.B. an massiven Wandoberflächen.



### **TT 40 BL Tauch- und Rauchgas-Temperaturfühler** (Best.-Nr. 31013180)

Der TT 40 BL ist ein robuster Tauch- und Rauchgasfühler zur Temperaturmessung in Flüssigkeiten oder zähflüssigen Materialien, z.B. Leime, Heißkleber, oder in Asphalt bzw. Teer.

## 11 Anhang

### 11.1 Material-Tabelle

		Anzeige erfolgt in:
1	Holzsorte 1	Holzfeuchte in Gew.-% / atro
2	Holzsorte 2	
3	Holzsorte 3	
4	Holzsorte 4	
5	Holzsorte 5	
6	Holzsorte 6	
7	Holzsorte 7	
31	Holzsorte 1	Holzfeuchte in % Wassergehalt
32	Holzsorte 2	
33	Holzsorte 3	
34	Holzsorte 4	
35	Holzsorte 5	
36	Holzsorte 6	
37	Holzsorte 7	
t	Temperaturmessung	° C

### 11.2 Tabelle Holzfeuchtegleichgewicht

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

### 11.3 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	
<b>wirkliche Holzfeuchte in %</b>															

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	
<b>wirkliche Holzfeuchte in %</b>														

## 11.4 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: Februar 2025



**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](mailto:verkauf@gann.de)

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

## 12 EU-Konformitätserklärung



Dokument-Nr. / Bestell-Nr.: 30011250

Produktbezeichnung: **HYDROMETTE BL HT 70**

Für das nachfolgend bezeichnete Messgerät und das zugehörige Zubehör wird bestätigt, dass sie den wesentlichen Schutzziele 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 : 2013    Allgemeine EMV Anforderungen

EN IEC 63000 : 2018 Beschränkung von gefährlichen Stoffen

Diese Erklärung wird für

**Gann Mess- und Regeltechnik GmbH**

**Schillerstr. 63**

**70839 Gerlingen**

**Germany**

abgegeben durch:

Name: Michael Gann

Stellung im Betrieb: Geschäftsführer

Ort / Datum: Gerlingen, den 12. Dezember 2024



(Rechtsgültige Unterschrift)