

# Betriebsanleitung

## Temperaturmessstab **GT 1**



**Pfeuffer GmbH**  
Flugplatzstraße 70  
97318 Kitzingen  
Deutschland  
Telefon: 09321 9369-0  
info@pfeuffer.com  
www.pfeuffer.com

Revision 4/10.02.2021  
Originalbetriebsanleitung



---

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Temperaturmessstabs **GT 1** und muss dem Bedienpersonal jederzeit zur Verfügung stehen. Sie richtet sich an den Betreiber der Anlage, das Bedienpersonal und die Fachkräfte, die für Transport, Aufstellung, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Reinigung, Demontage und Entsorgung verantwortlich sind.

Die Pfeuffer GmbH hat diese Betriebsanleitung mit großer Sorgfalt erstellt und geprüft. Es kann jedoch keine Gewährleistung bezüglich der Vollständigkeit und Fehlerfreiheit übernommen werden.

Technische Änderungen vorbehalten.

---

## Übersetzung

Bei Lieferung oder späterem Verkauf in die Länder des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR) ist die Betriebsanleitung entsprechend in die Sprache des Verwenderlandes zu übersetzen. Sollten im übersetzten Text Unstimmigkeiten auftreten, so ist die Originalbetriebsanleitung (Deutsch) zur Klärung heranzuziehen oder der Hersteller zu kontaktieren.

## Betriebsanleitung in elektronischer Form

Die Originalbetriebsanleitung (Deutsch) und Übersetzungen der Originalbetriebsanleitung können im PDF-Dateiformat per E-Mail angefordert werden: [doku@pfeuffer.com](mailto:doku@pfeuffer.com). Wichtig für die weitere Bearbeitung ist die richtige Angabe der Typenbezeichnung und der Seriennummer!

## © Copyright

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.  
(DIN ISO 16016)

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
1.2	EU-Konformitätserklärung.....	5
1.3	Gestaltungsmerkmale der Gefahrenhinweise.....	6
1.4	Piktogramme in der Betriebsanleitung.....	6
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>8</b>
3.1	Abmessungen .....	8
3.2	Gewicht .....	8
3.3	Stromversorgung.....	8
3.4	Allgemeine Daten .....	8
<b>4</b>	<b>Lieferung, Transport und Lagerung</b> .....	<b>9</b>
4.1	Lieferumfang .....	9
4.2	Transport und Verpackung.....	9
4.3	Zwischenlagerung.....	9
4.4	Rücktransport .....	9
<b>5</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>10</b>
5.1	Übersicht .....	10
5.2	Batterie einlegen und wechseln .....	10
5.3	Anzeigemodi.....	11
5.4	MAX / MIN-Speicher.....	12
5.5	Uhrzeit einstellen .....	13
5.6	GT1 ausschalten .....	13
5.7	Durchführung von Messungen .....	14
5.7.1	Heustock messen .....	14
5.7.2	Einfluss von Feuchte und Lagertemperatur auf die Haltbarkeit von Getreide..	16
5.7.3	Lagerpflege von Getreide.....	17
5.8	Messunsicherheit .....	17
<b>6</b>	<b>Reinigung und Wartung</b> .....	<b>18</b>
6.1	Reinigung.....	18
6.2	Wartung .....	18
<b>7</b>	<b>Störungen – Ursachen und Behebung</b> .....	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>Ersatzteile</b> .....	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>Entsorgung</b> .....	<b>19</b>
	<b>Messtabelle für Heustock</b> .....	<b>20</b>

## 1 Einleitung

### 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Temperaturmessstab **GT 1** ist ein vielseitiger Helfer in der Landwirtschaft und in kleineren Getreidelagern. Die Temperaturmessung liegt im Bereich von  $-10\text{ °C}$  bis  $+70\text{ °C}$  in losen landwirtschaftlichen Schüttgütern, wie Getreide, Silage, Kompost, Heu und Stroh. Der **GT 1** ist für die Messung im Stapel in verschiedenen Tiefen und an der Oberfläche geeignet. Er besitzt zwei Temperatursensoren, einen in der Messspitze (OUT) und einen im Gehäuse (IN).

Der **GT 1** ist nicht wasserdicht und nur zur Verwendung in geschlossenen Räumen bestimmt. Schützen Sie ihn vor Nässe und Feuchtigkeit.

Der **GT 1** ist als ortsveränderliches Gerät mit Batteriebetrieb ausgeführt.

Eine private Nutzung des **GT 1** ist ausgeschlossen.

#### **HINWEIS**

Der **GT 1** ist ausschließlich zum oben aufgeführten Zweck bestimmt.

Eine andere, darüberhinausgehende Benutzung oder ein Umbau des **GT 1** ohne schriftliche Absprache mit der Pfeuffer GmbH gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Für hieraus resultierende Schäden haftet die Pfeuffer GmbH nicht! Das Risiko trägt allein der Betreiber.

**Der GT 1 ist nicht geeignet für die Messung von flüssigen und klebrigen Produkten!**

Die für den bestimmungsgemäßen Betrieb des **GT 1** einzusetzenden Schüttgüter werden durch den Betreiber beschafft.

Die sachgerechte Behandlung dieser Materialien und die damit verbundenen Gefahren unterliegen der alleinigen Verantwortung des Betreibers.

Gefahren- sowie Entsorgungshinweise müssen vom Betreiber beigegeben werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der Bedienungs- und Betriebsanweisungen sowie die Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen, wie sie in vorliegender Betriebsanleitung festgelegt sind.

## 1.2 Konformitätserklärung

### EU-Konformitätserklärung

Hersteller: **Pfeuffer GmbH**  
Flugplatzstraße 70  
97318 Kitzingen  
Deutschland

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen bevollmächtigte Person:  
Lothar Pfeuffer, Geschäftsführer

Produkt: Temperaturmessstab **GT 1**

Seriennummer: \_\_\_\_\_

Das oben genannte Produkt erfüllt die Anforderungen der folgenden EU-Richtlinien:

- 2014/35/EU Niederspannung
- 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des **GT 1** verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Kitzingen, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Lothar Pfeuffer, Geschäftsführer

## 1.3 Gestaltungsmerkmale der Gefahrenhinweise

Die Betriebsanleitungen der Pfeuffer GmbH enthalten Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben. Beachten Sie die folgenden Kategorien von Gefahrenhinweisen und Symbolerklärungen:

**Piktogramm**  **SIGNALWORT**

 Art der Gefahr und ihre Quelle.  
Mögliche Folge der Missachtung.  
⇒ Maßnahme zur Abwendung der Gefahr.

 **GEFAHR**

warnt vor einer sehr gefährlichen Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

 **WARNUNG**

warnt vor einer gefährlichen Situation, die möglicherweise zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

 **VORSICHT**

warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zu leichten oder mittleren Verletzungen führt.

**HINWEIS** warnt vor schädlichen Situationen für das Produkt und/oder die Umgebung.

## 1.4 Piktogramme in der Betriebsanleitung

	Hinweise von besonderer Bedeutung und/oder Zusatzinformationen		Warnung vor Schnittgefahr
	Warnung		Warnung vor ätzenden Stoffen

**2 Sicherheit**

**HINWEIS** Die Gewährleistung erlischt durch das Öffnen des Gehäuses und bei unsachgemäßem Betrieb.

**Pflichten des Betreibers**

Im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) sind die nationale Umsetzung der Rahmenrichtlinie 89/391/EWG sowie die dazugehörigen Einzelrichtlinien und davon insbesondere die Richtlinie 2009/104/EG "über die Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit", jeweils in der gültigen Fassung, zu beachten und einzuhalten.

Zusätzlich muss er die örtlichen gesetzlichen Bestimmungen einhalten für:

- die Sicherheit des Personals (Unfallverhütungsvorschriften)
- die Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 3 (bisher BGV A 3) "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" (DGUV = Verband der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung)
- die Sicherheit der Arbeitsmittel (Schutzausrüstung und Wartung)
- die Produktentsorgung (Abfallgesetz)
- die Materialentsorgung (Abfallgesetz)
- die Reinigung (Reinigungsmittel und Entsorgung)
- die Gefahrstoffe  
(in Deutschland gilt die Technische Regel für Gefahrstoffe – TRGS 555)
- die Umweltschutzauflagen.

**Allgemeine Sicherheitshinweise**

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Sicherheitseinrichtungen und Sicherheitshinweise sind zu beachten.

- ⇒ Lassen Sie den **GT 1** während Transport, Lagerung, Reinigung und Betrieb nicht feucht werden.
- ⇒ Benutzen Sie den **GT 1** nur in ordnungsgemäßen Zustand.
- ⇒ Berühren Sie die Batterie nie mit feuchten Händen.
- ⇒ Verwenden Sie nur Original-Ersatz- und Zubehörteile (siehe **Kapitel 8**).

## 3 Technische Daten

GT 1	Temperaturmessstab
Produkte	Getreide, Silage, Kompost, Heu und Stroh
Parameter	Temperatur

### 3.1 Abmessungen

Modelle für Getreide, Ölsaaten und Körner (mit Kegelspitze):

	Länge	Artikelnummer
GT 1	1,5 m	1332 1102
GT 1-2	2,0 m	1332 1108
GT 1-3	2,8 m	1332 1103

Modell für Silage (mit Messerspitze):

	Länge	Artikelnummer
GT 1S	0,5 m	1332 1105

Modelle für Heu, Stroh und Kompost (mit Messerspitze):

	Länge	Artikelnummer
GT 1H	1,5 m	1332 1106
GT 1-3H	2,8 m	1332 1107

### 3.2 Gewicht

Gesamtgewicht je nach Modell	ca. 350 bis 530 g
------------------------------	-------------------

### 3.3 Stromversorgung

Batterie bzw. Akku	Mikro AAA 1,5 V
--------------------	-----------------

### 3.4 Allgemeine Daten

Umgebungstemperatur Lagerung u. Transport	-10 °C bis +60 °C
Messbereich	-10 °C bis +70 °C
Messgenauigkeit (Messspitze)	±1 °C
Luftfeuchtigkeit	20 % – 80 % nicht kondensierend

## 4 Lieferung, Transport und Lagerung

### 4.1 Lieferumfang

Der Standardlieferumfang an den Betreiber umfasst:

1. Temperaturmessstab **GT 1**
2. Batterie, Mikro AAA 1,5 V
3. (Spitze für Heustockmessung (Messer und Messerträger) für **GT 1S** bzw. **GT 1H**)
4. Betriebsanleitung

### 4.2 Transport und Verpackung

Anlagen, Maschinen und Geräte der Pfeuffer GmbH werden vor dem Versand sorgfältig geprüft und verpackt, jedoch sind Beschädigungen während des Transportes nicht auszuschließen.

#### Eingangskontrolle

⇒ Kontrollieren Sie die Vollständigkeit anhand des Lieferscheins.

#### Bei Beschädigungen

⇒ Überprüfen Sie die Lieferung auf Beschädigungen (Sichtprüfung).

#### Bei Beanstandungen

Ist die Lieferung beim Transport beschädigt worden:

- ⇒ Bewahren Sie die Verpackung auf (wegen einer eventuellen Überprüfung durch den Spediteur oder für den Rückversand).
- ⇒ Informieren Sie umgehend den Lieferanten bzw. die Pfeuffer GmbH.

### 4.3 Zwischenlagerung

Die Frachtverpackung des **GT 1** und der Zubehör- und Austauschteile ist bei Anlieferung für eine Lagerdauer von sechs Monaten ausgelegt.

⇒ Stellen Sie keine schweren Gegenstände auf die Verpackung.

#### Lagerbedingungen

Geschlossener und trockener Raum mit einer Raumtemperatur von min. -10 °C bis max. +60 °C.

⇒ Heben Sie die Originalverpackung für einen eventuellen Rückversand auf.

### 4.4 Rücktransport

- ⇒ Verwenden Sie nach Möglichkeit die Originalverpackung und das Originalverpackungsmaterial.  
Falls beides nicht mehr vorhanden ist, fordern Sie eine neue Verpackung über die Pfeuffer GmbH an.

## 5 Bedienung

### 5.1 Übersicht

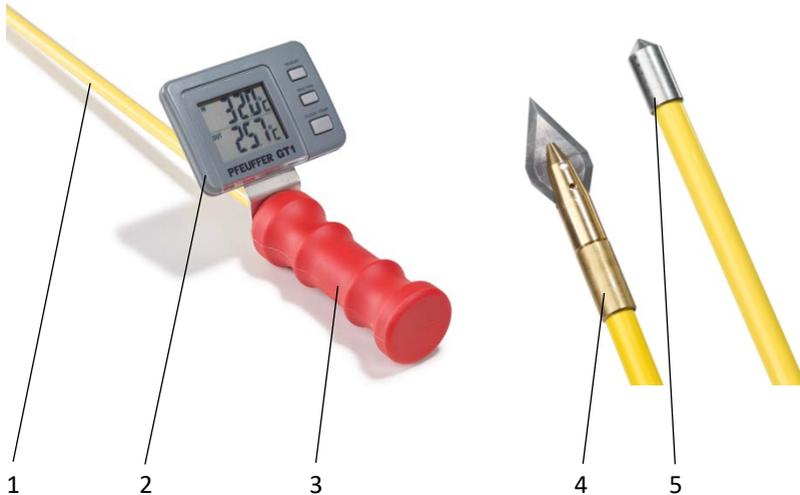


Abbildung 1: Temperaturmessstab GT 1

Pos.	Benennung
1	Glasfaserverstärkter Kunststoffstab (verschiedene Längen verfügbar)
2	LCD-Display
3	Haltegriff
4	Spitze für Heustockmessung für <b>GT 1H</b> bzw. <b>GT 1S</b>
5	Kegelspitze

### 5.2 Batterie einlegen und wechseln



Abbildung 2: Batterie einlegen

Zur Stromversorgung des **GT 1** wird eine handelsübliche Mikro AAA 1,5 V-Batterie benötigt.

- ⇒ Öffnen Sie das Batteriefach auf der Rückseite des Anzeigergeräts durch seitliches Schieben des Deckels in Pfeilrichtung.
- ⇒ Setzen Sie die Batterie unter Beachtung der Polarität ein.
- ⇒ Schließen Sie den Deckel.
- ⇒ Der **GT 1** ist betriebsbereit.

- ⇒ Um ein Auslaufen der Batterie zu vermeiden, entnehmen Sie die Batterie, wenn Sie den **GT 1** über einen längeren Zeitraum nicht benutzen.

**VORSICHT****Eine Batterie kann nicht wiederaufgeladen werden!**

Es kann dabei zu einem gefährlichen Säureaustritt kommen.

Bei Säurekontakt können Hautirritationen, Verbrennungen und Verätzungen auftreten.



Geben Sie verbrauchte Batterien/Akkus an einer kommunalen Sammelstelle oder im Handel vor Ort ab.



Die Entsorgung über den gewöhnlichen Hausmüll ist verboten und verstößt gegen das Batteriegesetz.

**5.3 Anzeigemodi**

**IN** = Temperatur im Anzeigergerät (außerhalb des Schüttguts)

**OUT** = Temperatur an der Messspitze des **GT 1**

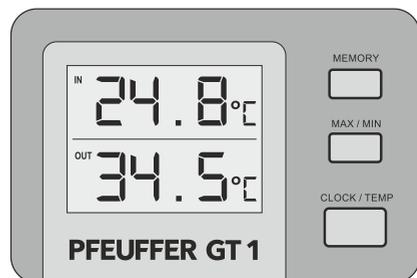
Mit der Taste **CLOCK / TEMP** auf der Vorderseite des Anzeigergeräts schalten Sie zwischen den verschiedenen Anzeigemodi um.

Es kann bis zu 10 Sekunden dauern, bis die Anzeige auf Temperaturänderungen reagiert, da das Modul nur alle 10 Sekunden misst.

Standardanzeige:

Temperatur im Anzeigergerät (IN):

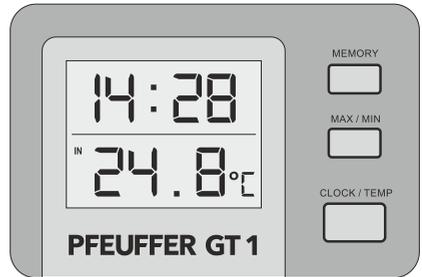
Temperatur an der Messspitze (OUT):



Uhrzeit:

Temperatur im Anzeigegerät (IN):

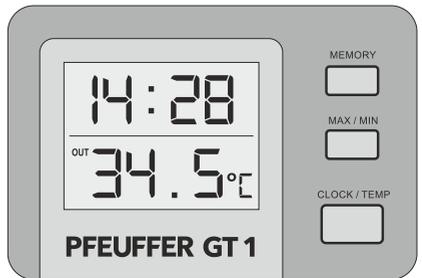
Taste **CLOCK / TEMP** 1x gedrückt:



Uhrzeit:

Temperatur an der Messspitze (OUT):

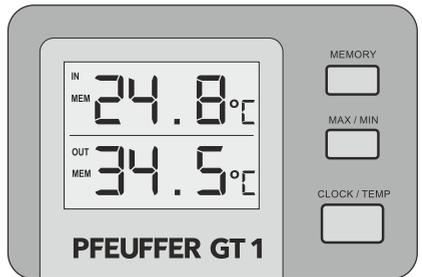
Taste **CLOCK / TEMP** 2x gedrückt:



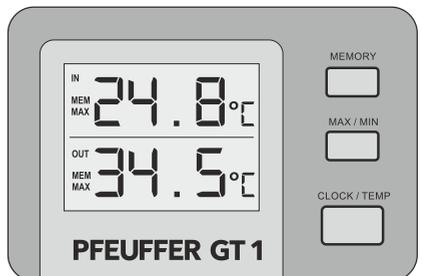
## 5.4 MAX / MIN-Speicher

⇒ Zum Speichern der minimalen bzw. maximalen Temperaturen an den Temperatursensoren drücken Sie einmal auf die Taste **MEMORY**.

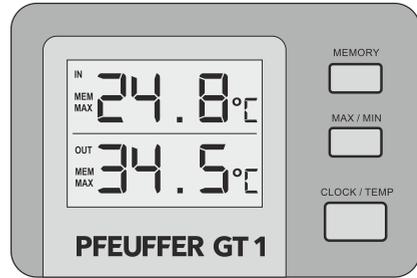
Im Display wird vor dem Temperaturwert **MEM** angezeigt.



⇒ Drücken Sie anschließend einmal auf die Taste **MAX / MIN**, um die entsprechenden Temperaturmaxima abzu-lesen.

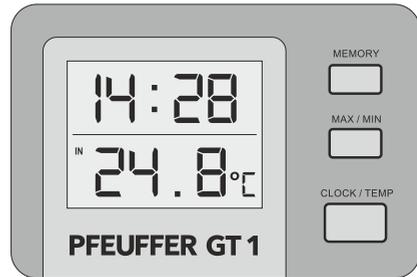


- ⇒ Drücken Sie ein weiteres Mal auf die Taste **MAX / MIN** um die Temperaturminima abzulesen.
- ⇒ Zum Löschen des Speichers drücken Sie erneut auf die Taste **MEMORY**, so dass die Anzeige **MEM** erlischt.

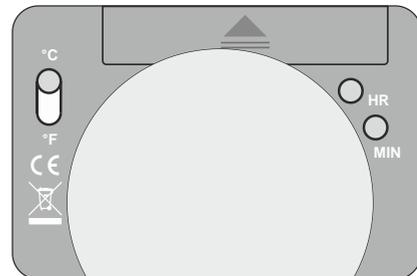


## 5.5 Uhrzeit einstellen

- ⇒ Drücken Sie einmal auf die Taste **CLOCK / TEMP** um in den Uhrzeitmodus zu wechseln.



- ⇒ Mit der Taste **HR** auf der Rückseite des LCD-Displays stellen Sie die Stunden und mit der Taste **MIN** die Minuten ein.
- ⇒ Drücken Sie die jeweilige Taste so lange bis die gewünschte Uhrzeit eingestellt ist.

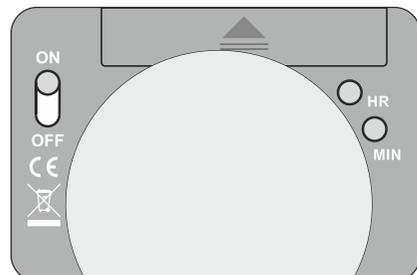


## 5.6 GT 1 ausschalten

- ⇒ Je nach Modell können Sie mit dem Schiebeschalter die Anzeige der Temperatur von **°C** auf **°F** (Grad Fahrenheit) verstellen.

Zum Ausschalten des **GT 1** entnehmen Sie in diesem Fall die Batterie.

- ⇒ Oder Sie können den **GT 1** direkt mit dem Schiebeschalter **ON / OFF** ein- bzw. ausschalten.



## 5.7 Durchführung von Messungen

Mit dem **GT 1** können Sie Temperaturen von  $-10\text{ °C}$  bis  $+70\text{ °C}$  messen.

**HINWEIS** Um Beschädigungen des Temperaturmessstabes zu vermeiden, schützen Sie den **GT 1** vor direkter Sonneneinstrahlung und extremen Temperaturen über  $+70\text{ °C}$ !

Für eine korrekte Messung muss sich die Temperatur der Metall-Messspitze an die Temperatur des Messgutes anpassen. Das kann je nach Temperaturdifferenz zwischen Messgut und Messstab ein paar Minuten dauern.

Temperaturwerte unter  $-10\text{ °C}$  werden im Display mit **LLL**, über  $+70\text{ °C}$  mit **HHH** angezeigt. Der **GT 1** misst die Temperatur des Produktes, das in direktem Kontakt mit der Messspitze (Kegel- bzw. Messerspitze) steht. Die Temperatur kann an verschiedenen Stellen in der Schüttung/im Ballen sehr stark variieren. Deshalb sollten Sie an mindestens fünf Stellen in der Schüttung/im Ballen messen und den höchsten Messwert als Richtlinie verwenden.



Informieren Sie sich bei einem Experten über die für die Lagerung von Getreide, Kompost, Silage, Heu und Stroh geeignete Temperatur.

Die Informationen und Hinweise in den **Kapitel 5.7.1 bis 5.7.3** dienen lediglich der Orientierung und beinhalten keinen Anspruch auf Vollständigkeit. **Alle Angaben ohne Gewähr!**

### 5.7.1 Heustock messen<sup>1</sup>

Wegen der Gefahr einer Selbstentzündung muss der Landwirt die Temperatur des Lagergutes drei Monate lang regelmäßig mit einem Temperaturmessstab überprüfen und bei Brandgefahr sofort die notwendigen Maßnahmen treffen (§ 16 VVB<sup>2</sup>).

Diese Pflicht wird durch VdS-Sicherheitsvorschriften<sup>3</sup> verschärft, indem außerhalb Bayerns bereits bei einer Heustocktemperatur von über  $+60\text{ °C}$  die Feuerwehr zu benachrichtigen ist.

- ⇒ Beginnen Sie mit der Messung ein bis zwei Tage nach der Einlagerung.
- ⇒ Messen Sie danach zwölf Wochen lang (mindestens einmal in der Woche).
- ⇒ Kontrollmessungen sollten Sie an Stellen mit höchster Temperatur durchführen.
- ⇒ Messen Sie an mindestens fünf Stellen und in jeweils verschiedenen Tiefen.

<sup>1</sup> Quelle: Broschüre Risk-Management – Heustock messen, Versicherungskammer Bayern, [www.vkb.de](http://www.vkb.de)

<sup>2</sup> Verordnung über die Verhütung von Bränden (nur in Bayern)

<sup>3</sup> VdS Schadenverhütung GmbH, [www.vds.de](http://www.vds.de)

- ⇒ Messen Sie besonders unter den Abwurfstellen des Heuaufzugs bzw. unter den Ausblasöffnungen des Heugebläses.
- ⇒ Messen Sie ab +60 °C mehrmals pro Tag. Informieren Sie vorsorglich die Feuerwehr.
- ⇒ Notieren Sie die Messwerte in einer Messtabelle und bewahren Sie diese für den Versicherungsnachweis sorgfältig auf.  
(Eine Kopiervorlage für eine Messtabelle finden Sie auf der letzten Seite dieser Betriebsanleitung oder Sie wenden sich an Ihre Brandversicherung)

**Über +70 °C - akute Brandgefahr**

Feuerwehr alarmieren!



Einsetzen eines Heuwehrgerätes  
 Abtragen des erhitzten Heustocks → aber nur  
 in Anwesenheit der löschbereiten Feuerwehr!  
 Ablöschen von Glutkesseln

**Bis +70 °C - brandgefährlich**

Besondere Aufmerksamkeit erforderlich!

In Abständen von max. fünf Stunden messen

**Bis +60 °C - bedenklich**

- 1. und 2. Woche
- 3. und 4. Woche
- 5. bis 12. Woche

Jeden 2. Tag messen  
 Jeden 3. Tag messen  
 Wöchentlich messen

**Bis +45 °C - unbedenklich**

- 1. Woche
- 2. bis 4. Woche
- 5. bis 12. Woche

Jeden 2. Tag messen  
 2x pro Woche messen  
 1x pro Woche messen

**VORSICHT****Verletzungsgefahr durch spitze Gegenstände!**

Um Schnittverletzungen zu vermeiden,



- ⇒ transportieren Sie den **GT 1** nie mit aufgeschraubtem Messer!
- ⇒ nehmen Sie den Messerträger erst an der Messstelle aus der Verpackung.
- ⇒ schrauben Sie den Messerträger nach jeder Messung vom **GT 1** ab.
- ⇒ reinigen Sie den Messerträger und das Messer vorsichtig.
- ⇒ bewahren Sie ihn in der dafür vorgesehenen Verpackung auf.

## 5.7.2 Einfluss von Feuchte und Lagertemperatur auf die Haltbarkeit von Getreide

Feuchte und Temperatur haben einen großen Einfluss auf die Lagerfähigkeit von Saat-, Brot- und Futtergetreide. Folgende Tabellen geben einen möglichen Anhaltspunkt über Lagerzeiten in Abhängigkeit von Kornfeuchte und Lagertemperatur an.

**Alle Angaben ohne Gewähr!**

### Saatgetreide und Braugerste

Feuchtegehalt in %	Lagertemperatur in °C	Lagerdauer ca.
12 – 15	9 – 12	Dauerhaft
15 – 16,5	8 – 10	1 – 1,5 Jahre
16,5 – 18	5 – 7	4 – 6 Monate
18 – 20	5	2 – 3 Monate
20 – 22	5	2 – 4 Wochen
22 – 25	5	1 – 2 Wochen
25 – 30	4 – 5	2 – 3 Tage
Über 30	-	-

### Brotgetreide

Feuchtegehalt in %	Lagertemperatur in °C	Lagerdauer ca.
12 – 15	10 – 12	Dauerhaft
15 – 16,5	9 – 10	Dauerhaft
16,5 – 18	8 – 10	8 – 14 Monate
18 – 20	8 – 10	6 – 10 Monate
20 – 22	6 – 8	8 – 12 Wochen
22 – 25	5 – 7	3 – 8 Wochen
25 – 30	4 – 5	5 – 10 Tage
Über 30	-	-

### Futtergetreide

Feuchtegehalt in %	Lagertemperatur in °C	Lagerdauer ca.
12 – 15	10 – 14	Dauerhaft
15 – 16,5	10 – 12	Dauerhaft
16,5 – 18	8 – 10	10 – 20 Monate
18 – 20	8 – 10	8 – 16 Monate
20 – 22	8 – 10	16 – 40 Wochen
22 – 25	5 – 8	10 – 25 Wochen
25 – 30	4 – 5	14 – 30 Tage
Über 30	4 – 5	Wenige Tage

### 5.7.3 Lagerpflege von Getreide

Ausschnitt aus dem Originalartikel nach *H.-J. Plesse LWK Hannover*:

(...) Es hat sich immer wieder gezeigt, dass Getreide ohne eine entsprechende Lagerpflege nicht über einen längeren Zeitraum gelagert werden kann. Das bedeutet letztlich eine Abkühlung des Getreides auf eine Endtemperatur von ca. 6 bis 8 °C, bei der die an anderer Stelle genannten Erscheinungen nicht mehr auftreten. Gleichzeitig wird die Entwicklung von Pilzen, Mikroorganismen und tierischen Schädlingen gehemmt, bzw. unterbunden. (...)

Mit zunehmender Lagerdauer kühlen bei einem Getreidehaufwerk die Flanken, bzw. bei einem Silo die äußeren Schichten aus. Durch den wärmeren Kern entwickelt sich eine Eigenthermik, die frei werdenden Wasserdampf nach innen und dann nach oben transportiert und über kurz oder lang dazu führt, dass der Stapel an der Oberfläche feucht wird und das Korn anfängt zu keimen. (...)

Wichtig ist in jedem Fall eine Temperaturüberwachung der Getreidestapel, um bei einem zu hohen Grad der Wiedererwärmung eine erneute Abkühlung vorzunehmen. Sie kann preiswert mittels Einstechthermometern, wie dem **GT 1**, durchgeführt werden, was allerdings eine Zugänglichkeit der Silos von oben erfordert. (...)

Bei der Belüftung bzw. Kühlung mit Außenluft sind sowohl die Korntemperatur als auch die Außentemperatur und die relative Luftfeuchtigkeit von Bedeutung.

Beträgt die Differenz mindestens 5 bis 6 °C, kann auch bei hohen Luftfeuchten eine gewisse Zeit belüftet werden. Die in den Stapel hineingeblasene Luft erwärmt sich an dem Getreide. Mit jedem °C sinkt die relative Luftfeuchte um ca. 5 %, sodass dann die Gleichgewichtsfeuchte zu trockenem Getreide erreicht wird. Die für die Belüftung relevante Stapeltemperatur sollte sinnvollerweise im unteren Silobereich gemessen werden, da diese Partien sich am ehesten abkühlen. (...)

Sofern für die Belüftung ein Kompressor-Kühlaggregat vorgesehen wird, so haben wir es hier mit einer technisch aufbereiteten Luft zu tun. Hier können die Luftwerte hinsichtlich Temperatur und Feuchtigkeit entsprechend eingestellt werden und bleiben dann auch konstant, so dass fast rund um die Uhr belüftet werden kann. (...) Ein Teil der entstehenden Prozesswärme wird dazu benutzt, um die abgekühlte Luft wieder so weit zu erwärmen, dass die relative Luftfeuchte der Gleichgewichtsfeuchte trockenen Getreides entspricht. Dadurch ist als positive Nebenerscheinung ein wenn auch geringer Trocknungseffekt zu verzeichnen. (...)

### 5.8 Messunsicherheit

Die Genauigkeit der Messergebnisse Ihres **GT 1** wird durch viele Variablen beeinflusst.

- **Verweildauer im Messgut:** Entscheidend für den Temperaturengleich zwischen Messgut und Temperaturmessstab ist die Verweildauer im Messgut. 2 (besser 5) Minuten sind mindestens abzuwarten!
- **Genauigkeit des Messgeräts** beträgt ca.  $\pm 1$  °C absolut. Entscheidender als die Absolutgenauigkeit ist aber die Veränderung der Temperatur im Messgut. Daher ist es wichtig, immer wieder an denselben Stellen zu messen und die gemessenen Werte zu notieren.

Bedingt durch die räumliche Trennung zwischen Spitze und Messgerät kann es zu Differenzen zwischen den beiden angezeigten Temperaturen kommen.

**HINWEIS** Wegen verschiedener Einflussgrößen, die das Messergebnis beeinflussen, sollte der vom **GT 1** angezeigte Wert nicht als absoluter Messwert verstanden werden. Ungeachtet dessen sind die Messwerte sehr hilfreiche Richtlinien für das sichere Lagern von Getreide, Heu und Stroh.

## 6 Reinigung und Wartung

**HINWEIS** Die Gewährleistung erlischt durch das Öffnen des Gehäuses und bei unsachgemäßem Betrieb.

### 6.1 Reinigung

**HINWEIS** Verwenden Sie keine scharfen Gegenstände oder Werkzeuge zur Reinigung. Verwenden Sie nur Gegenstände die ausdrücklich dafür vorgesehen sind.  
Achten Sie bei der Reinigung darauf, dass kein Wasser, Dampf oder Staub in den Elektronikbereich eindringen kann.



Reinigungs- und Wartungsintervalle:

**njM** = nach jeder Messung

**nB** = nach Bedarf

Maßnahme	Intervall
Reinigen Sie das LCD-Display mit einem trockenen, sauberen und fusselfreien Tuch.	<b>nB</b>
Reinigen Sie den GFK-Stab und die Messspitze mit einem sauberen, fusselfreien Tuch bzw. bei stärkeren Verschmutzungen mit einem feuchten Lappen.	<b>nB</b>

### 6.2 Wartung

⇒ Führen Sie beim **GT 1** in regelmäßigen Intervallen eine Kontrolle auf Abnutzung und Verschleiß durch.

Die Prüfintervale richten sich nach der Bedeutung des Messwertes, der Nutzungshäufigkeit und den Umgebungsbedingungen, denen der **GT 1** ausgesetzt ist. Nur durch regelmäßige Kontrollen (Sichtprüfung), lassen sich während des Einsatzes entstandene Schäden am Gerät frühzeitig und sicher erkennen.

**7 Störungen – Ursachen und Behebung**

Führen die angegebenen Maßnahmen nicht zum Erfolg, wenden Sie sich an die Pfeuffer GmbH.

Problem	Ursache	Behebung
Es wird ein unrealistischer Temperaturwert angezeigt	Anzeige ist auf °F eingestellt.	Stellen Sie den Schiebeschalter auf der Rückseite des LCD-Displays auf °C ein.  Oder Sie entnehmen die Batterie, warten 10 Sekunden und setzen die Batterie wieder ein.
Keine Anzeige	Die Batterie ist leer.	Wechseln Sie die Batterie.

**8 Ersatzteile****HINWEIS**

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass Ersatz- und Zubehörteile, die nicht von uns geliefert wurden, auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind. Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte können daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften des **GT 1** negativ verändern.

Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalteilen und Nicht-Original-Zubehörteilen entstehen, ist die Haftung der Pfeuffer GmbH ausgeschlossen.

Norm-Teile können über den Fachhandel bezogen werden.

Produkt	Artikelnummer
Messerspitze (Messer und Messerträger)	2150 0200

**9 Entsorgung**

Der **GT 1** ist entsprechend den gültigen örtlichen Umweltschriften zu entsorgen (Richtlinie für Elektro- und Elektronikgeräte-Abfall 2012/19/EU).

Batterie entsorgen, siehe **Kapitel 5.2**.

# Messtabelle für Heustock



Name: \_\_\_\_\_ Ort: \_\_\_\_\_

Zeitraum	Messstelle und -tiefe	Temperatur
2 Tage nach Einlagerung		
Datum:		
1 Woche nach Einlagerung		
Datum:		
2 Wochen nach Einlagerung		
Datum:		
3 Wochen nach Einlagerung		
Datum:		
4 Wochen nach Einlagerung		
Datum:		