

PFEUFFER

Mess- und Prüfgeräte

rational kornservice

Betriebsanleitung

für den Getreide-Temperaturmessstab

GT 1



Pfeuffer GmbH
Mess- und Prüfgeräte
Flugplatzstraße 70
D-97318 Kitzingen

Tel. (0 93 21) 93 69 -0
Fax (0 93 21) 93 69 -50

<http://www.pfeuffer.com>
info@pfeuffer.com



Inhalt:

1	Einleitung	3
1.1	Allgemeines.....	3
1.2	Wirkungsweise.....	3
1.3	Hinweis - bestimmungsgemäße Verwendung.....	3
2	Sicherheit	3
2.1	Symbol und Hinweiserklärung.....	3
2.2	Arbeitssicherheits-Hinweise.....	3
3	Verpackung, Transport	4
3.1	Transport und Lagerung.....	4
3.2	Lieferumfang.....	4
4	Betrieb / Bedienung	4
4.1	Batterie einlegen.....	4
4.2	Bedienung.....	5
4.3	Durchführen von Messungen - Hinweise.....	5
4.4	Messunsicherheit.....	7
5	Verhalten bei Störungen	8
	Störungsabhilfe, Was tun wenn?.....	8
6	Ersatzteilkhaltung und Kundendienst	8
7	CE-Kennzeichnung	8
	EG-Konformitätserklärung.....	8

Lesen Sie die Betriebsanleitung unbedingt vor Inbetriebnahme sorgfältig und bewahren Sie diese stets in der Nähe des Gerätes auf. Für Fehler und Schäden, die durch das Nichtbeachten der Betriebsanleitung entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

Nur mit Kenntnis dieser Betriebsanleitung können Fehler vermieden werden und ein störungsfreier Betrieb gewährleistet werden. Es ist daher sehr wichtig, daß die vorliegende Betriebsanleitung auch wirklich den zuständigen Personen bekannt ist.

Sollten Unklarheiten entstehen, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst oder an eine unserer Vertretungen.

© Copyright 2001-2009, Pfeuffer GmbH, D-97318 Kitzingen.

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der PFEUFFER GmbH, Kitzingen. Diese Betriebsanleitung darf weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet oder zu Zwecken des Wettbewerbes unbefugt verwertet oder anderen mitgeteilt werden. Gegenüber Darstellungen und Angaben dieser Betriebsanleitung sind technische Änderungen, die zur Verbesserung des GT 1 notwendig werden, vorbehalten.

1 Einleitung

1.1 Allgemeines

Der Temperaturmessstab GT 1 ist ein vielseitiger Helfer in der Landwirtschaft und in kleineren Getreidelagern. Er ist geeignet zur Temperaturmessung im Bereich von -10°C bis $+70^{\circ}\text{C}$ in losen landwirtschaftlichen Schüttgütern, wie Getreide, Silage, Kompost, Heu und Stroh. Der Meßstab hat zwei Temperatursensoren, einen in der Spitze (OUT) und einen im Gehäuse (IN). Der Temperaturmessstab ist zur Verwendung in geschlossenen Räumen bestimmt.

ACHTUNG!

Das Meßgerät des GT 1 ist nicht wasserdicht und sollte daher nicht im Freien eingesetzt werden. Wird der Meßstab Nässe oder Feuchtigkeit ausgesetzt, kann das Meßgerät beschädigt werden.

1.2 Wirkungsweise

Ein Sensor in der Spitze des Messstabs und im Gehäuse der Anzeige erlauben die Temperaturmessung im Stapel in der entsprechenden Tiefe und an der Oberfläche (außerhalb des Stapels).

1.3 Hinweis - bestimmungsgemäße Verwendung

Eigenmächtige Umbauten sind nicht zulässig. Die Angaben der vorliegenden Betriebsanleitung zu Betrieb, Wartung und Instandhaltung sind zu beachten.

Achtung!

Das Eintauchen oder Messen in Flüssigkeiten kann den Fühler und das Meßgerät zerstören.

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko hierfür trägt allein der Benutzer. Bevor der GT 1 außerhalb der festgelegten Bereiche eingesetzt wird, ist unbedingt der Kundendienst der Pfeuffer GmbH, Kitzingen zu Rate zu ziehen.

2 Sicherheit

2.1 Symbol und Hinweiserklärung

2.1.1 Arbeitssicherheits-Symbol:



Dieses Symbol finden Sie bei allen Arbeitssicherheits-Hinweisen in dieser Betriebsanleitung (BA), bei denen Gefahr für Leib und Leben von Personen besteht. Beachten Sie diese Hinweise und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig. Geben Sie alle Arbeitssicherheits-Hinweise auch an andere Benutzer weiter. Neben den Hinweisen in dieser BA müssen die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften berücksichtigt werden.

2.1.2 Achtung-Hinweis

Achtung!

Dieses Achtung! steht an Stellen in der Betriebsanleitung, die besonders zu beachten sind, damit die Richtlinien, Vorschriften, Hinweise und der richtige Ablauf der Arbeiten eingehalten, sowie eine Beschädigung und Zerstörung des Gerätes verhindert wird.

2.2 Arbeitssicherheits-Hinweise

Der GT 1 ist nach dem Stand der Technik, insbesondere im Hinblick auf die Unfallverhütungsvorschriften (UVV) hergestellt worden und ist betriebssicher. Es wurde gemäß den zum Zeitpunkt der Auslieferung geltenden VDE-Richtlinien gefertigt und geprüft. Von dem Gerät können aber Gefahren ausgehen, wenn es von unausgebildetem Personal unsachgemäß oder zu nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt wird. Wir weisen besonders darauf hin, daß alle Sicherheitsvorkehrungen am Gerät dem Unfallschutz, d.h. dem Schutz des Bedienungs- und Wartungspersonals und des Gerätes selbst dienen.

Folgende Arbeitssicherheits-Hinweise sind besonders zu beachten:

- Jede Person, die im Betrieb des Anwenders mit der Montage, De- und Remontage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung (Inspektion, Wartung, Instandsetzung) des GT 1 befaßt ist, muß die komplette Betriebsanleitung und besonders das Kapitel Sicherheit gelesen und verstanden haben.
- Der Anwender ist verpflichtet, den GT 1 immer nur in einwandfreiem Zustand zu betreiben.
- Für den Betrieb des GT 1 gelten in jedem Fall die örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

3 Verpackung, Transport

3.1 Transport und Lagerung

3.1.1 Hinweise und Schutzmaßnahmen für den Transport

- grundsätzlich nur in der gelieferten Originalverpackung versenden
- mit der üblichen Sorgfalt behandeln
- in der Originalverpackung an einem vor Nässe geschützten Ort lagern
- nicht im Freien lagern
- keine schweren Gegenstände auf Verpackung stellen

3.1.2 Melden von Transportschäden

Transportschäden sofort schriftlich melden und dokumentieren (evtl. Foto).

- Befinden sich lose Teile im Gehäuse?
- Weist das Gehäuse Schrammen, Dellen oder sonstige Beschädigungen auf?

3.2 Lieferumfang

Kontrollieren Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit. Vergleichen Sie die nachfolgende Auflistung mit den Ihnen gelieferten Teilen. Sehen Sie bei Unklarheiten zunächst auf Ihrem Lieferschein nach. Er enthält alle von uns ausgelieferten Teile. Fehlende Teile müssen uns umgehend schriftlich mitgeteilt werden.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Menge
1332 110X	bitte entnehmen Sie den genauen Artikel Ihrem Lieferschein – Temperaturmessstab mit Digitalanzeige GT 1X	1 Stück
3254 0075	Batterie, Mikro AAA 1,5 Volt für GT 1	1 Stück

4 Betrieb / Bedienung

4.1 Batterie einlegen

Deckel seitlich in Pfeilrichtung herauschieben und beiliegende 1,5 Volt Batterie entsprechend der Kennzeichnung + Pol und – Pol in das Batteriefach einlegen.



4.2 Bedienung

WICHTIGER HINWEIS:

IN ist die Temperatur im Anzeigegerät (außerhalb des Schüttguts)
OUT ist die Temperatur an der Spitze des Messstabs.

4.2.1 Anzeigemodi

Mit dem CLOCK/TEMP-Taster auf der Vorderseite können Sie zwischen den verschiedenen Anzeigenmodi umgeschaltet werden. Es kann bis zu 10 Sekunden dauern, bis die Anzeige auf Temperaturänderungen reagiert, da das Modul nur alle 10 Sekunden misst.

obere Displayhälfte	Temperatur am Gehäuse	Uhr	Uhr
untere Displayhälfte	Temperatur an der Spitze	Temperatur am Gehäuse	Temperatur an der Spitze

4.2.2 MIN-/MAX-Speicher

1. Um die minimalen oder maximalen Temperaturen an den Fühlern zu speichern MEM-Taste drücken
2. Im Display erscheint vor der Temperatur "MEM".
3. MAX/MIN Taste drücken, um die entsprechenden Temperaturminima und –maxima abzulesen.
4. Um den Speicher zu löschen erneut MEM drücken, so dass MEM in der Anzeige erlischt.

4.2.3 Uhrzeit stellen

1. Taste CLOCK/TEMP drücken, so dass die Uhrzeit erscheint.
2. Die Taste "HR" auf der Rückseite so oft drücken, bis die gewünschte Stundenzahl erreicht ist.
3. Die Taste "MIN" auf der Rückseite so oft drücken, bis die gewünschte Minutenzahl erreicht ist.

4.3 Durchführen von Messungen - Hinweise

1. Temperaturen können von -10°C bis 70°C gemessen werden. Für eine korrekte Messung muss sich die Temperatur der Metallmessspitze an die Temperatur des Messgutes anpassen. Das kann je nach Temperaturdifferenz zwischen Messgut und Messstab ein paar Minuten dauern.
2. Temperaturwerte unter -10°C werden mit LLL, über 70,0°C mit HHH angezeigt.
3. Der GT 1 misst die Temperatur von Material, das in direktem Kontakt mit der Messspitze steht. Die Temperatur kann an verschiedenen Stellen in der Schüttung / im Ballen sehr stark variieren. Deshalb sollten Sie an mindestens fünf Stellen im Ballen messen und den höchsten Messwert als Richtlinie verwenden.

ACHTUNG!

Wir der GT 1 längere Zeit hohen Temperaturen über 70°C ausgesetzt ist, kann das zur Beschädigung des Messgeräts führen.

Hinweis:

Informieren Sie sich bei einem Experten über die für die Lagerung von Getreide, Kompost, Silage, Heu und Stroh geeignete Temperatur. Die folgenden Hinweise dienen lediglich der Orientierung und beinhalten keinen Anspruch auf Vollständigkeit (ohne Gewähr!).

4.3.1 Heustockmessen¹

Hinweis:

**Der Gesetzgeber schreibt eine dreimonatige Messpflicht im Heustock vor!
Mit den Messungen ist am Tag nach dem Einlagern zu beginnen! Kontrollmessungen sollten an Stellen mit höchster Temperatur durchgeführt werden! Führen Sie an mindestens fünf verschiedenen Stellen Messungen durch und verwenden Sie den höchsten Wert als Richtlinie. Arbeiten Sie nicht mit Durchschnittswerten!**

über 70°C akute Brandgefahr	
Feuerwehr rufen	Einsatz Heuwehrgerät Abtragen des erhitzten Heustocks (in Anwesenheit der löschbereiten Feuerwehr) Ablöschen von Glutkesseln
bis 70°C brandgefährlich	
besondere Aufmerksamkeit erforderlich	in Abständen von max. 5 Stunden messen
bis 60°C bedenklich	
1. und 2. Woche	jeden 2. Tag messen
3. und 4. Woche	jeden 3. Tag messen
5. bis 12. Woche	wöchentlich messen
bis 45°C unbedenklich	
1. Woche	jeden 2. Tag messen
2. bis 4. Woche	2x pro Woche messen
5. bis 12. Woche	1x pro Woche messen

Dokumentieren Sie die Messungen für die Versicherung!

4.3.2 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 mögliche Lagerzeiten in Abhängigkeit von Kornfeuchte und Lagertemperatur an. **(OHNE GEWÄHR!)**

Saatgetreide und Braugerste (OHNE GEWÄHR!)

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 (OHNE GEWÄHR!)

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	-	-

¹ in Anlehnung an: Bayer. Landesbrandversicherungsanstalt

Futtergetreide (OHNE GEWÄHR!)

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

4.3.3 Lagerpflege von Getreide hat hohe Bedeutung (Ausriß aus dem Originalartikel)²

(...) 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. 6-8°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 GT1, 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 Kompressorkühlaggregat 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, sodass 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. (...).

4.4 Messunsicherheit

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

- **Verweildauer im Messgut:** entscheidend für den Temperatenausgleich zwischen Messgut und Messstab ist die Verweildauer im Messgut. 2 (besser 5) Minuten sind mindestens abzuwarten!
- **Genauigkeit des Messgeräts** beträgt ca. +/- 1°C absolut. Entscheidender als die Absolutgenauigkeit ist aber die Veränderung der Temperatur im Messgut. Daher ist es wichtig, immer wieder an den selben 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.

Wichtiger 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.

² nach H.-J. Plesse LWK Hannover

5 Verhalten bei Störungen

Unabhängig von den nachfolgenden Hinweisen gelten für den Betrieb des GT 1 in jedem Fall die örtlichen Sicherheitsbestimmungen. Im übrigen verweisen wir auf die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften.

Störungsabhilfe, Was tun wenn?

Anzeichen	Ursache	Maßnahme(n)
Es erscheint ein unrealistischer Temperaturwert	Anzeige wahrscheinlich in °F	Batterie entnehmen, 10 sek, warten und erneut einsetzen. Ansonsten Kundendienst verständigen.
Keine Anzeige	Batterie leer	Batterie wechseln

6 Ersatzteilkhaltung und Kundendienst

Original Ersatzteile können über uns direkt oder über einen autorisierten Händler bezogen werden. Nur für diese Original-Ersatzteile übernehmen wir eine Garantie. Selbstverständlich führen wir auch Servicearbeiten durch; rufen Sie uns an:

Pfeuffer GmbH
Mess- und Prüfgeräte
Flugplatzstraße 70
D-97318 Kitzingen

Telefon: (0 93 21) 93 69 - 0
Telefax: (0 93 21) 93 69 - 50
e-Mail info@pfeuffer.com

Zur Bearbeitung von Reklamationen benötigen wir nachfolgende Angaben:

- **Anschrift, Bezeichnung des Geräts**
- **Problembeschreibung, bemängelte Fehler**

7 CE-Kennzeichnung

Durch die Anbringung des CE-Zeichens am Gerät sowie der als Anlage beiliegenden EG-Konformitätserklärung wird die Übereinstimmung des gelieferten GT 1 mit den einschlägigen, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinien Maschinen 89/392/EWG und Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG angezeigt.

EG-Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung im Sinne der EG- Richtlinien Maschinen 89/392/EWG, Anhang II A und Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG

Hiermit erklären wir, daß nachfolgend bezeichnetes Gerät aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der o.g. EG-Richtlinien entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bezeichnung des Geräts: **Temperaturmessstab GT 1**

Einschlägige EG Richtlinien:

EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG

Angewandte harmonisierte Normen:

DIN EN 292-1; DIN EN 292-2; DIN EN 50081-1 (VDE 0839, Teil 81-1); DIN EN 50082-1 (VDE 0839, Teil 82-1); DIN EN 60204-1 (VDE 0113, Teil 1); DIN EN 61010-1 (VDE 0411, Teil 1)

Angewandte nationale Normen:

DIN 57106-1 (DIN VDE 0106, Teil 1); DIN 57106-100 (DIN VDE 0106, Teil 100)

Kitzingen,

.....
(Lothar Pfeuffer, Geschäftsführer)