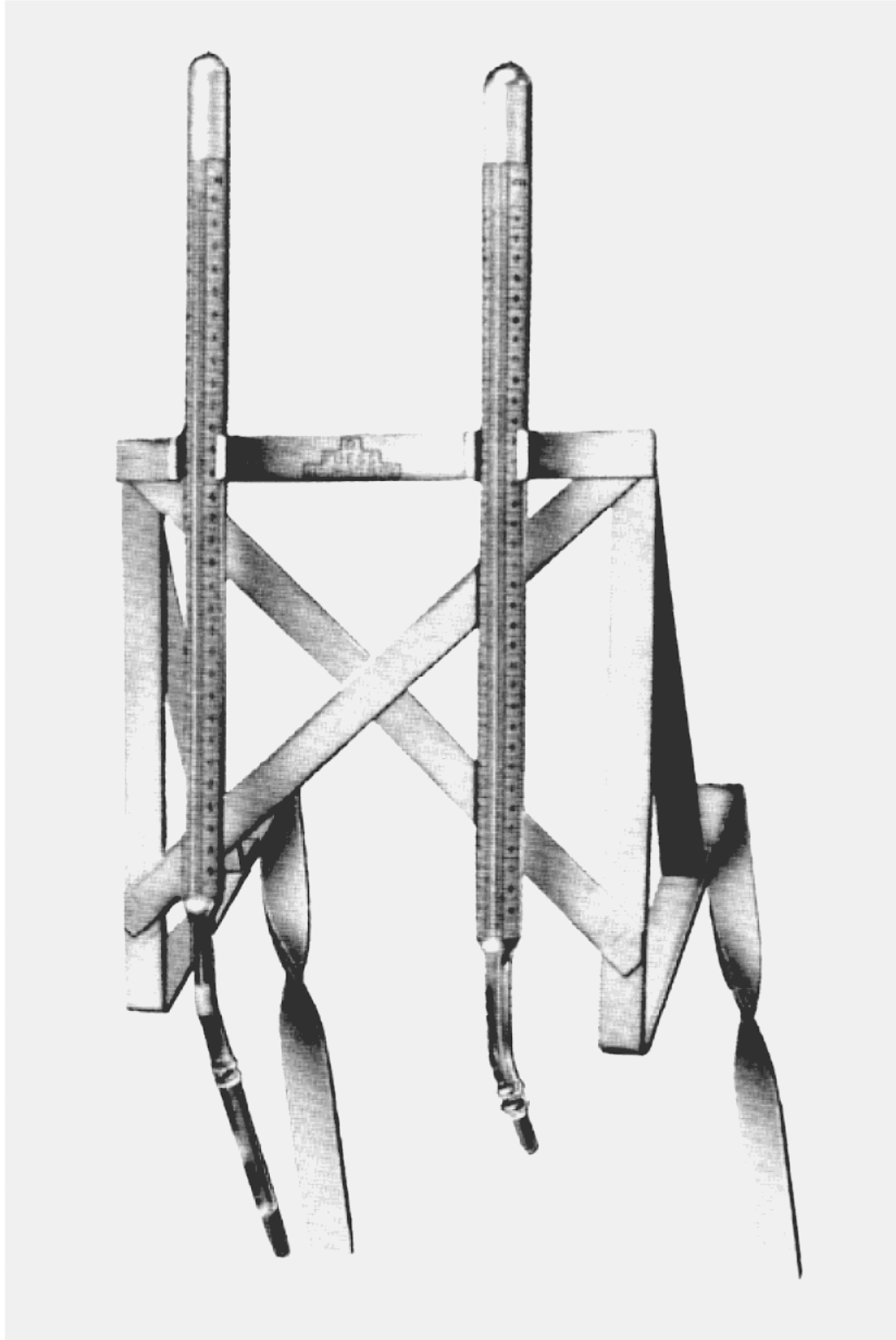


Meteorologische Thermometer



1. Strahlungs-Intensitätsmesser nach Robitzsch

Dieses Gerät besteht aus einem Schwarzkugel- und einem Weißkugel-Thermometer, die in je einem luftleeren Hüllrohr eingeschmolzen sind. Zuzufolge des unterschiedlichen Reflexions- und Absorptionsvermögens zeigen die beiden Thermometer eine von der Strahlungsintensität abhängige Temperaturdifferenz an. Der entsprechende Betrag der eingestrahnten Energie wird in $\text{cal}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{min}^{-1}$ dem beigegebenen Eichschein entnommen. Das Instrument spricht auf langwellige und sichtbare Sonnen-, Himmels- und Reflexstrahlung an. Der kurzwellige Anteil wird durch die Glashülle größtenteils absorbiert. Durch Abschattung der direkten Sonnenstrahlung können Sonnen- und Himmelsstrahlung auch getrennt gemessen werden, wozu man zweckmäßig zwei Thermometerpaare verwendet. Bei der Messung werden die Thermometer so eingestellt, dass der Schatten der Thermometerkugel mit einer in der Hülle eingätzten Marke zusammenfällt. Das Stativ mit der Halterung ermöglicht die genaue Einstellung und Nachführung der Thermometer in die entsprechenden Richtungen, so dass die direkte Sonnenstrahlung stets dieselbe Stelle der Hüllkugel passiert und stets die gleiche Absorption erfährt.

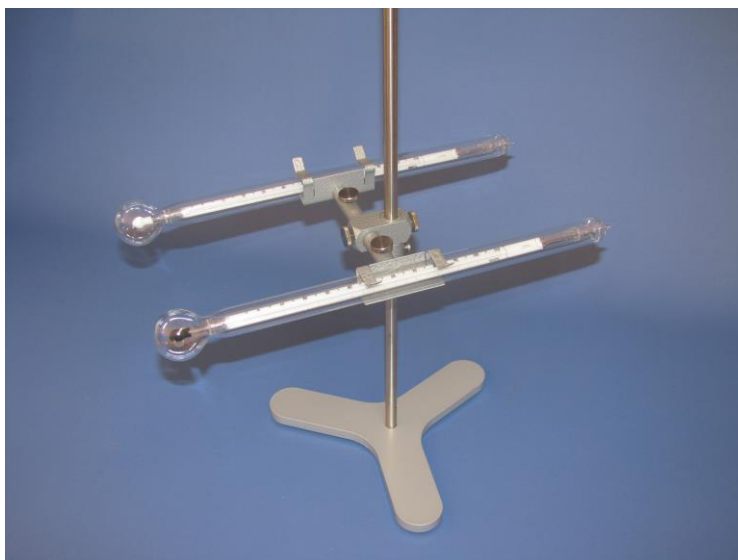


Bild 1 Strahlungs-Intensitätsmesser 58a auf Stativ 58b

58a **Strahlungs-Intensitätsmesser nach Robitzsch***
bestehend aus einem Schwarzkugel- und einem Weißkugel-Thermometer,
mit Eichschein

Messbereich: $-5\dots+100\text{ }^{\circ}\text{C}$

Teilung: $1/2\text{ }^{\circ}\text{C}$

Gewicht: 0,6 kg

58b **Stativ mit Halter für Nr. 58a**

* Literaturhinweis:

M. Robitzsch: "Meteorologische Zeitschrift" 6, S. 234/235, 1928 und

M. Robitzsch: "Gerlands Beiträge zur Geophysik", Band 27, Heft 2, S. 244-252, 1930

2. Extrem-Thermometer

Diese dienen zur Ermittlung der höchsten und tiefsten Temperatur innerhalb eines bestimmten Zeitraumes, im Allgemeinen eines Tages.

Die **Maximum-Thermometer** (Bilder 2 u. 3) sind Quecksilberthermometer mit Abreißfaden. In die Kugel ist ein Glasstift eingeschmolzen. Sein freies Ende läßt in der Kapillare einen schmalen Spalt frei, der dem Quecksilber bei Ausdehnung den Durchtritt gestattet, bei Zusammenziehung dagegen ein Abreißen des Fadens bewirkt, welcher sonach in der höchsten Stellung verbleibt. Nach der Ablesung wird er durch ein kurzes Schleudern wieder mit dem Quecksilber im Gefäß vereinigt.

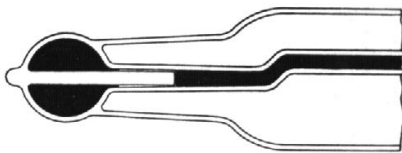


Bild 2 Maximum-Thermometer (Abreiß-Vorrichtung)

Die **Minimum-Thermometer** (Bild 3) sind mit Alkohol gefüllt. In der Kapillare befindet sich innerhalb des Alkohols ein Glasstift, der bei fallendem Faden durch die Oberflächenspannung mit gezogen wird, bei steigendem Faden jedoch liegen bleibt. Der Glasstift zeigt mit seinem dem Thermometergefäß abgewandten Ende stets den innerhalb eines bestimmten Zeitraumes eingetretenen Temperatur-Tiefstand an. Seine Rückführung geschieht durch Neigen des Thermometers.

Typ	Teilung	1/2 °C	1/5 °C
	Länge	29 cm	37 cm
	Gewicht	0,075 kg	0,08 kg
	Messbereich	Nr.	Nr.
Maximum-Thermometer	- 30 °C ... + 50 °C	42/50	43c/50
	- 10 °C ... + 60 °C	42/60	43c/60
Minimum Thermometer	- 40 °C ... + 40 °C	43/40	43d/40
	- 10 °C ... + 60 °C	43/60	43d/60
	- 30 °C ... + 50 °C	43/50	43d/50

weitere Bereiche sind auf Absprache lieferbar

T23 UG14 Halter für Minimum- & Maximum Thermometer (= Nr. 44e)



Bild 3 Maximum- und Minimum-Thermometer mit Halter T23 UG14

T23 UG01 Dreifuß mit Stange (= Nr. 44f) zur Aufnahme von Psycho- und Extrem- Thermometer Gewicht: 1,25 kg

TH48 UG03 Thermometerhalter für 1 Maximum oder Minimum-Thermometer (= Nr. 52h)

3. Thermometer für die Bestimmung der Lufttemperatur

Zur Messung der Lufttemperatur werden außer den nachstehenden Typen für spezielle Fälle bevorzugt Aspirations-Psychrometer verwendet, die zufolge ihres Strahlungsschutzes und der künstlichen Belüftung der Thermometer repräsentative Durchschnittswerte bester Genauigkeit liefern. Diese Instrumente sind in Druckschrift 131,0 beschrieben.

Ausschnitt aus Druckschrift 131,0:

Psychrometer –Thermometer (für Ausführung August)

	Messbereich	Teilung	Länge in mm
28/45	-35 °C ... +45 °C	1/5 °C	370
28/60	-10 °C ... +60 °C	1/5 °C	370
29/45	-35 °C ... +45 °C	1/2 °C	340
29/60	-10 °C ... +60 °C	1/2 °C	340

weitere Bereiche sind auf Absprache lieferbar

Weitere übliche Bereiche:

28/50 Messbereich -30 °C to +50 °C, Teilung in 1/5 °C, Länge 370 mm

29/50 Messbereich -30 °C to +50 °C, Teilung in 1/2 °C, Länge 340 mm

52gk Halter für Maximum- bzw. Minimum-Thermometer zur Bestimmung des Lufttemperatur-Maximums oder des Lufttemperatur-Minimums über der Erdoberfläche

mit Haltestange, Thermometerhalter und Strahlenschutz

Messhöhe: 2...12 cm einstellbar

Gewicht: 1,1 kg

52g wie Nr. 52gk aber mit Halter für nur 1 Thermometer (TH48 UG03)

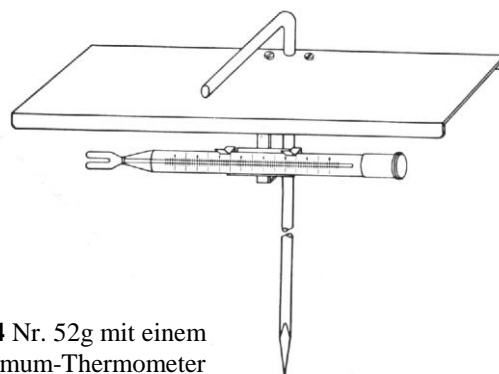


Fig.4 Nr. 52g mit einem Minimum-Thermometer

4. Wasser-Thermometer

- 53c** **Wasser-Thermometer**
in vernickelter Fassung mit
abschraubbarem Wasserschöpfgefäß
Messbereich: -5 °C...+40 °C
Teilung: 1/5 °C
Länge: 30 cm
Gewicht: 0,3 kg

- 53f** **Ersatz-Thermometer** für Nr.53 c
Länge: 27 cm



Bild 5 Nr. 53c

5. Erdboden-Thermometer (Titelbild)

Diese Instrumente sind für geringe Tiefen bestimmt. An das Quecksilbergefäß schließt sich ein gerader, senkrecht nach oben führender Schaft an, dessen Länge der gewählten Messtiefe entspricht. Zur bequemen Ableseung ist das die Skala enthaltende Hüllrohr oberhalb der Erdoberfläche um 60° gegen die Horizontale schräg abgewickelt. Diese verbesserte Form verhindert ein Abbrechen bei Gefrieren des Bodens. Die Eintauchtiefe wird von der Mitte des Gefäßes abgerechnet.

Erdboden-Thermometer

Teilung: 1/5 °C
Gewicht: 0,1 kg

Nr.	Tiefe	Messbereich
49 a/0	0 cm	-30 °C ... +55 °C
49 a/2	2 cm	-30 °C ... +55 °C
49 a/5	5 cm	-25 °C ... +55 °C
49 a/10	10 cm	-25 °C ... +55 °C
49 a/20	20 cm	-20 °C ... +50 °C
49 a/30	30 cm	-15 °C ... +50 °C
49 a/50	50 cm	-10 °C ... +40 °C

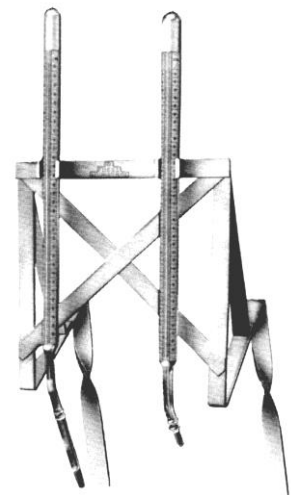


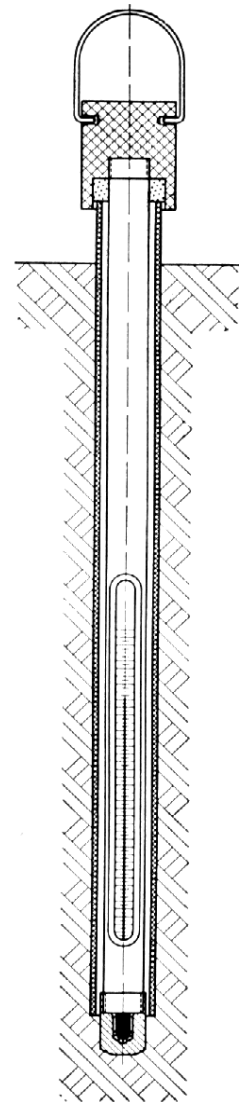
Bild 6 Nr.51a mit 2
Erdboden-Thermometern

Eisengestell für Erdboden-Thermometer

- 51a** für 2 Thermometer, Gewicht: 0,72 kg
51b für 3 Thermometer, Gewicht: 0,76 kg
51c wahlweise für 5 oder 6 Thermometer

Erdboden-Tiefenthermometer

Für größere Tiefen dienen die Erdboden-Thermometer 61. Das mit großem Quecksilbergefäß ausgerüstete Thermometer ist in das untere Ende einer Kunststoffstange eingesetzt, welche zur Ablesung herausgezogen wird. Das herausragende Thermometergefäß ist durch eine Kappe aus korrosionsfestem Material geschützt. Zum Schutz und zur Führung des Thermometers im Erdboden wird ein Kunststoffrohr verwendet. Die obere Schutzkappe mit eingelegtem Dichtungsring verhindert sowohl das Eindringen von Wasser und Fremdkörpern als auch die Entstehung von Luftströmungen innerhalb des Thermometers. Zufolge der geringen Wärmeleitfähigkeit der aus Kunststoff bestehenden Teile wird eine Veränderung des Messwertes durch Herausziehen und Ablesen des Thermometers vermieden. Durch die Verwendung von korrosionsfesten und feuchtebeständigen Werkstoffen ist eine lange Lebensdauer gewährleistet. Um die natürliche Struktur und Wärmeleitfähigkeit des Bodens zu erhalten, wird für das Einsetzen des Führungsrohres ein Erdbohrer gleicher Größe verwendet.



Erdboden-Thermometer in Kunststoffstange

mit Schutzkappe und Führungsrohr
Messbereich: -10 °C... +30 °C
Teilung: 1/10 °C

61/30k	für Tiefe: 10 / 20 / 30 cm	
61/50k	für Tiefe: 50 cm	Gewicht: 0,9 kg
61/100k	für Tiefe: 100 cm	Gewicht: 1,4 kg
61/200k	für Tiefe: 200 cm	
61/300k	für Tiefe: 300 cm	

48 Ersatz-Thermometer
Gewicht: 0,12 kg

Bild 7
Erdboden Tiefenthermometer
61/.. in Kunststoffstange

DR. ALFRED MÜLLER
METEOROLOGISCHE INSTRUMENTE KG
Chausseestraße 39 / 42c
D-15712 Königs Wusterhausen

Tel.: +49 3375 9025-32
Fax: +49 3375 9025-36
e-mail: info@meteomueller.de
www.rfuess-mueller.de