

**Hilfsbuch
für raum- und außenklimatische
Messungen**

Hilfsbuch
für
raum- und außenklimatische
Messungen

für hygienische, gesundheitstechnische und
arbeitsmedizinische Zwecke

Mit Berücksichtigung des Katathermometers

Von

Franz Bradtke und Walther Liese

Zweite, verbesserte Auflage

Mit 37 Abbildungen



Springer-Verlag
Berlin/Göttingen/Heidelberg
1952

ISBN-13:978-3-642-92570-2 e-ISBN-13:978-3-642-92569-6
DOI: 10.1007/978-3-642-92569-6

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung
in fremde Sprachen, vorbehalten.

Copyright 1937 and 1952 by
Springer-Verlag OHG., Berlin / Göttingen / Heidelberg.
Softcover reprint of the hardcover 2nd edition 1952

Vorwort zur zweiten Auflage.

Die Zielsetzung des Buches hat sich gegenüber der ersten Auflage nicht verändert. Raumklimatische Messungen sind auf vielen Sachgebieten der Hygiene und Gesundheitstechnik notwendig; sie gehen den Ingenieur, insbesondere den Heizungs- und Lüftungsingenieur, und den Klimatechniker genau so an wie den Hygieniker, den technischen und ärztlichen Gewerbeaufsichtsbeamten und andere am Klima des umbauten Raumes interessierte Fachkreise. Die Messungen an sich bieten kaum Schwierigkeiten; problematischer ist ihre einsichtsvolle physiologische Deutung. Wir haben uns daher unter Benutzung der erreichbaren deutschen und ausländischen, einschlägigen Literatur bemüht, einen kurzgefaßten Einblick in die wärmephysiologischen Voraussetzungen zu geben, um von dieser Basis für bestimmte Fälle die praktische Aufgabenstellung durch Beschreibung der bewährten Untersuchungsmethodik und einer kurzen Erläuterung der hygienischen Ansprüche klären und lösen zu helfen. Wenn die Theorie des Katathermometers und seine Anwendung wieder ausführlicher behandelt worden ist, so, weil uns keine andere Darstellung in der deutschen Fachliteratur bekannt ist und das Instrument selbst für viele Zwecke den Vorzug der einfachen Handhabung landläufiger Thermometermessungen besitzt.

Mit Dank für verschiedene wertvolle Verbesserungshinweise aus der Praxis bei der ersten Auflage erbitten wir sie auch für die neue Auflage.

Berlin, im November 1951.

Dr. phil. habil. Franz Bradtke

Technische Universität,
Berlin-Charlottenburg

Prof. Dr. Walther Liese

Robert-Koch-Institut für Hygiene und
Infektionskrankheiten, Berlin-Dahlem

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
I. Biophysik des menschlichen Wärmehaushaltes	1
1. Wärmebildung, Wärmehaushaltsplan, Wärmetransport	1
2. Körper- und Hauttemperatur, Wärmeregulation	8
3. Trockene und feuchte Wärmeabgabe, Schwitzen	9
II. Regulatorisches Verhalten des Körpers bei bestimmten Klimafaktoren	15
1. Bewegte Luft	15
2. Feuchte und trockene Luft	19
3. Wärmestrahlung	20
4. Andere Einflüsse	23
5. Klimatische Anpassung, Erträglichkeitsgrenzen	24
6. Behaglichkeitsmessungen	27
III. Temperaturbegriffe, Meßverfahren und Behaglichkeitsmaßstäbe	31
1. Thermometrie	31
a) Trockentemperatur	31
b) Naßtemperatur	32
c) Strahlungswärme	33
2. Hygrometrie	33
a) Absolute und physiologische Feuchtigkeit	33
b) Relative Luftfeuchtigkeit	34
c) Wärmehalt, Äquivalenttemperatur, Prötmeter	36
d) Schwüle	38
3. Anemometrie	40
a) Beaufort-Skala	40
b) Flügelrad-Anemometer	40
c) Hitzdraht-Anemometer	42
d) Ionen-Anemometer	43
e) Katathermometer	44
f) Luftmengenmessung	44
4. Effektivtemperatur (E. T.)	45
5. Resultierende Temperatur (R. T.)	47
6. Gleichwertige Temperatur (Eupatheoskop)	48
7. Wirksame Strahlungswärme (Globusthermometer)	50
8. Abkühlungsmeßgeräte	51
a) Homöotherm	52
b) Wetterfrigorimeter	53
c) Abkühlungsschreiber	53
d) Davoser Frigorimeter	53
e) Frigorigraph	55

	Seite
9. Katathermometrie	56
a) Trockenes Katathermometer	57
α) Beschreibung und Gebrauch des Instrumentes	57
β) Die physikalische Grundgleichung der Abkühlungsgröße	57
γ) Die Abkühlungsgröße A_r in ruhiger Luft	58
δ) Der Eichwert des Katathermometers	59
ϵ) Die Abkühlungsgröße A_w in bewegter Luft	61
ζ) Der Strahlungsanteil der Abkühlungsgröße	63
η) Der Einfluß des Luftdruckes auf die Abkühlungsgröße	64
θ) Messung mit dem trockenem Katathermometer	65
b) Feuchtes Katathermometer	66
c) Versilbertes Katathermometer	67
d) Behaglichkeitsziffer	69
α) Ableitung einer neuen Gleichung zwischen Abkühlungsgröße und Stirntemperatur	69
β) Ableitung der Behaglichkeitsziffer	72
e) Die mittlere Strahlungstemperatur	75
IV. Anwendungsbereich der Meßmethoden	78
1. Messungen in Gebäuden	78
2. Messungen im Freien	81
V. Beurteilungsgrundsätze für spezielle Raumklimata	83
1. Wohnräume	84
2. Versammlungsräume	86
3. Arbeits- und Betriebsräume	89
a) Normalarbeitsräume	91
b) Betriebsräume in eingeschossigen Bauten	91
c) Fabrikräume in großen freien Hallen	91
d) Betriebsräume aller Art mit starken innerräumlichen Wärme-, Feuchtigkeits- und Geruchsquellen	91
e) Hitzebetriebe	92
f) Spritzlackierereien	92
g) Küchen in Wohnungen	93
h) Eingebaute Kesselräume	93
i) Krankenhäuser	93
Anhang	
Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der Luft	94
a) Bestimmung der natürlichen Ventilation	94
b) Verfahrensbeschreibung	95
Zahlentafeln	98