ICS 07.060, 13.040.01

VDI-RICHTLINIEN

Juni 2022
June 2022

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Umweltmeteorologie
Methoden zur human-biometeorologischen Bewertung der thermischen Komponente des Klimas

Environmental meteorology
Methods for human-biometeorological evaluation of the thermal component of the climate

VDI 3787
Blatt 2 / Part 2

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesanzeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The draft of this standard has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt Seite

Vorbemerkung ... 2
Einleitung ... 2
1 Anwendungsbereich ... 3
2 Begriffe ... 3
3 Formelzeichen und Abkürzungen ... 4
4 Grundlagen des thermischen Wirkungskomplexes ... 12
4.1 Energiehaushalt des Menschen ... 14
4.2 Bewertung des thermischen Empfindens ... 22
5 Thermische Indizes ... 26
5.1 Universal Thermal Climate Index (UTCI) ... 27
5.2 Physiological equivalent temperature (PET) ... 31
5.3 Gefühlte Temperatur (GT) ... 33
5.4 Standard-Effektivtemperatur (SET*) ... 35
5.5 Vergleich der Bewertungsindizes ... 37
6 Eingangsdaten ... 41
6.1 Mess- und Beobachtungsdaten ... 42
6.2 Modelldaten ... 42
7 Human-biometeorologische Bewertung der thermischen Umgebungsbedingungen ... 43
Anhang A Bestimmung der mittleren Strahlungstemperatur T_{mrt} ... 44
A1 Definition und generelles Berechnungsschema ... 44
A2 T_{mrt}-Bestimmung aus Messungen ... 45
A3 T_{mrt} auf Basis modellierter Strahlungsflussdichten (keine Horizonteinschränkung) ... 48
A4 T_{mrt}-Bestimmung in mikroskaligen urbanen Umgebungen (mit Horizonteinschränkung) ... 63
Anhang B Berechnungsgrundlagen für die Indizes ... 74
B1 Universal Thermal Climate Index (UTCI) ... 74
B2 Physiologisch-äquivalente Temperatur (PET) ... 75
B3 Gefühlte Temperatur (GT) ... 75
B4 Rationale Standard-Effektivtemperatur (SET*) ... 75
Schrifttum ... 76

Contents Page

Preliminary note ... 2
Introduction ... 2
1 Scope ... 3
2 Terms and definitions ... 3
3 Symbols and abbreviations ... 4
4 Basics of the thermal effect complex ... 12
4.1 Energy balance of the human being ... 14
4.2 Evaluation of the thermal sensation ... 22
5 Thermal indices ... 26
5.1 Universal Thermal Climate Index (UTCI) ... 27
5.2 Physiologisch-äquivalente Temperatur (PET) ... 31
5.3 Temperature felt (GT) ... 33
5.4 Standard effective temperature (SET*) ... 35
5.5 Comparison of valuation indices ... 37
6 Input data ... 41
6.1 Measurement and observation data ... 42
6.2 Model data ... 42
7 Human-biometeorological assessment of thermal environmental conditions ... 43
Annex A Determination of the mean radiation temperature T_{mrt} ... 44
A1 Definition and general calculation scheme ... 44
A2 T_{mrt}-determination from measurements ... 45
A3 T_{mrt} based on modelled radiant flux densities (no horizon restriction) ... 48
A4 T_{mrt}-determination in microscale urban environments (with horizon restriction) ... 63
Annex B Basis for calculating the indices ... 74
B1 Universal Thermal Climate Index (UTCI) ... 74
B2 Physiologically equivalent temperature (PET) ... 75
B3 Temperature felt (GT) ... 75
B4 Rational Standard Effective Temperature (SET*) ... 75
Bibliography ... 76

VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) – Normenausschuss
Fachbereich Umweltmeteorologie

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1b: Umweltmeteorologie

Frühere Ausgaben: 11.08; 07.21 Entwurf, deutsch
Former editions: 11/08; 07/21 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved (a) © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2022

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted