

Gliederung

1	Einwirken des Klimas auf den Menschen	S. 1
2	Erfassung der Klimagrößen	S. 9
2.1	Allgemeines zur Klimamessung	S. 9
2.2	Klimagrößen und Meßgrößen	S. 10
2.3	Klimagrößen und Anforderungen an Meßgeräte	S. 11
2.4	Messung der Klimagrößen	S. 14
2.4.1	Lufttemperatur	S. 14
2.4.1.1	Meßprinzipien und Meßgeräte	S. 14
2.4.1.2	Vergleich der Meßprinzipien	S. 16
2.4.1.3	Durchführung der Messung	S. 17
2.4.2	Luftfeuchte	S. 19
2.4.2.1	Meßgrößen der Luftfeuchte	S. 19
2.4.2.2	Berechnungsformeln für die Größen der Luftfeuchte	S. 21
2.4.2.3	Meßprinzipien und Meßgeräte	S. 22
2.4.2.4	Vergleich der Meßprinzipien	S. 30
2.4.3	Luftgeschwindigkeit	S. 32
2.4.3.1	Meßgrößen	S. 32
2.4.3.2	Meßprinzipien und Meßgeräte	S. 32
2.4.3.2.1	Mechanische Anemometer	S. 32
2.4.3.2.2	Thermische Anemometer	S. 33
2.4.3.3	Einfluß der Strömungsart und -geschwindigkeit	S. 36
2.4.3.4	Einsatzbereiche von Luftgeschwindigkeitsmeßgeräten	S. 37
2.4.4	Wärmestrahlung	S. 40
2.4.4.1	Meßgrößen der Wärmestrahlung	S. 40
2.4.4.2	Meßprinzipien und Geräte	S. 41
2.4.4.3	Durchführung der Messungen	S. 46
2.5	Durchführung von Klimamessungen	S. 47
2.5.1	Meßorte	S. 47
2.5.2	Meßzeiten	S. 50
2.5.3	Meßprotokoll	S. 54
2.6	Ortsbezogene Auswertung der Klimameßdaten	S. 58

3	Erfassung der personenbezogenen Größen	S. 62
3.1	Energieumsatz	S. 62
3.1.1	Einteilung des Arbeitsenergieumsatzes nach der Tätigkeitsart	S. 63
3.1.2	Einteilung des Arbeitsenergieumsatzes nach Berufen	S. 64
3.1.3	Bewertung des Energieumsatzes nach Gruppenbewertungstabellen	S. 66
3.1.4	Bewertung anhand von Tabellen für einzelne Tätigkeiten	S. 67
3.1.5	Messung des Energieumsatzes	S. 67
3.1.6	Arbeitsenergieumsatz für einen Arbeitszyklus	S. 68
3.2	Bekleidung	S. 70
3.3	Personenbezogene Auswertung	S. 77
3.3.1	Arbeitsablaufstudie	S. 77
3.3.2	Personenbezogenes Klimaprofil	S. 82
3.3.3	Profil des Arbeitsumsatzes	S. 85
3.3.4	Zyklusbildung	S. 87
4	Klimabewertung	S. 97
4.1	Aufbau der Klimabewertungsverfahren	S. 97
4.2	Entwicklung der Klimasummenmaße	S. 101
4.2.1	Klimaindices durch Messung der Klimagrößen	S. 102
4.2.2	Klimaindices durch empirische Bestimmung der physiologischen Beanspruchung	S. 108
4.2.2.1	Effektivtemperatur n. YAGLOU	S. 108
4.2.2.2	Index des physiologischen Effektes	S. 112
4.2.2.3	Predicted 4-hour sweat rate	S. 113
4.2.3	Klimaindices durch Berechnung des Wärmeaustausches	S. 115
4.2.3.1	Operative Temperature	S. 116
4.2.3.2	Thermal acceptance ratio	S. 117
4.2.3.3	Heat stress index	S. 118
4.2.3.4	Index of thermal stress	S. 123
4.2.3.5	Index 'Erforderliche Schweißabgabe'	S. 125
4.2.3.5.1	Analytische Basis des Index	S. 125
4.2.3.5.2	Anwendung des Index	S. 128
4.2.3.6	Index 'Thermal Comfort'	S. 134
5	Praxisorientierte Anwendung des Index 'Erforderliche Schweißabgabe' zur Klimabewertung	S. 139
5.1	Darstellung von Erträglichkeitsgrenzen in der DIN 33 403, Teil 3	S. 140
5.2	Klimabewertung im Rahmen eines arbeitswissenschaftlichen Bewertungsverfahrens	S. 146

6	Diskussion des Index 'Erforderliche Schweißabgabe'	S. 150
6.1	Einfluß der Bekleidung	S. 151
6.2	Hauttemperatur	S. 154
6.3	Effektivität der Schweißverdunstung	S. 156
6.4	Wärmestrahlung	S. 159
6.5	Festlegung von Grenzwerten	S. 163
6.6	Vorschlag für eine Modifikation des Index 'Erforderliche Schweißabgabe'	S. 170
7	Vergleich des modifizierten Index 'Erforderliche Schweißabgabe mit empirisch ermittelter Beanspruchung	S. 172
7.1	Vergleich mit allgemeinen Grenzwertangaben	S. 172
7.2	Vergleich im Hinblick auf die Bewertung der Wärmestrahlung	S. 184
7.3	Vergleich mit Ergebnissen aus Arbeitsplatzunter- suchungen	S. 192
8	Darstellung von Erträglichkeitsgrenzen in Diagrammen	S. 199
9	Ausblick	S. 206
	Anhang: Isolationswerte von Kleidungsstücken	S. 207
	Literaturverzeichnis	S. 219