

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Oberflächenheizung an Behältern und Rohrleitungssystemen	9
4.1 Beschreibung der Anwendung	9
4.2 Informationen für die Auslegung – Allgemeines	10
4.3 Auslegung der Wärmeeinrichtungen	12
4.4 Elektrische Auslegung	26
4.5 Auslegung des Regelungs- und Überwachungssystems	26
4.6 Besondere Überlegungen für die Auslegung	32
4.7 Installation	37
4.8 Wartung	45
4.9 Instandsetzung	47
5 Enteisen von Dächern und Dachrinnen	49
5.1 Beschreibung der Anwendung	49
5.2 Informationen für die Auslegung – Allgemeines	49
5.3 Thermische Auslegung	50
5.4 Elektrische Auslegung	50
5.5 Auslegung des Regelungs- und Überwachungssystems	50
5.6 Besondere Überlegungen für die Auslegung	51
5.7 Installation	51
5.8 Wartung	54
5.9 Instandsetzung	54
6 Schienenheizung	54
6.1 Beschreibung der Anwendung	54
6.2 Informationen für die Auslegung	56
6.3 Thermische Auslegung	57
6.4 Elektrische Auslegung	57
6.5 Auslegung des Regelungs- und Überwachungssystems	57
6.6 Besondere Überlegungen für die Auslegung	58
6.7 Installation	58
6.8 Wartung	61
6.9 Instandsetzung	61
7 Schmelzen von Schnee	61
7.1 Beschreibung der Anwendung	61
7.2 Informationen für die Auslegung	62

	Seite
7.3	Thermische Auslegung – Bestimmung der Ausgangsleistung (Wärmemenge)..... 66
7.4	Elektrische Auslegung 67
7.5	Auslegung des Regelungs- und Überwachungssystems 67
7.6	Besondere Überlegungen für die Auslegung 67
7.7	Installation 68
7.8	Wartung 68
7.9	Instandsetzung 69
8	Fußbodenheizung..... 69
8.1	Beschreibung der Anwendung 69
8.2	Informationen für die Auslegung 69
8.3	Thermische Auslegung – Bestimmung der Wärmemenge..... 71
8.4	Elektrische Auslegung 72
8.5	Auslegung des Regelungs- und Überwachungssystems 72
8.6	Besondere Überlegungen für die Auslegung 72
8.7	Installation 73
8.8	Wartung 73
8.9	Instandsetzung 73
9	Schutz gegen Frostaufbruch 73
9.1	Beschreibung der Anwendung 73
9.2	Informationen für die Auslegung 74
9.3	Bestimmung der Wärmemenge..... 74
9.4	Elektrische Auslegung 76
9.5	Regelungs- und Überwachungssystem..... 76
9.6	Besondere Überlegungen für die Auslegung 76
9.7	Installation 77
9.8	Wartung 77
9.9	Instandsetzung 77
10	Unterirdische thermische Energiespeichersysteme 77
10.1	Beschreibung der Anwendung 77
10.2	Informationen für die Auslegung 78
10.3	Thermische Auslegung – Bestimmung des Wärmeverlusts..... 79
10.4	Elektrische Auslegung 79
10.5	Auslegung des Regelungs- und Überwachungssystems 80
10.6	Besondere Überlegungen für die Auslegung bei in Sandschichten angeordneten Begleitheizelementen 80
10.7	Installation 80
10.8	Wartung 81
10.9	Instandsetzung 81
Anhang A (informativ) Vorprüfung 82	

	Seite
Anhang B (informativ) Inbetriebnahme-Protokoll	83
Anhang C (informativ) Wartungsplan und Betriebsprotokoll	84
Literaturhinweise	85
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	86
Bilder	
Bild 1 – Wärmeisolierung – Installation mit Witterungsschutz.....	15
Bild 2 – Typisches Temperaturprofil.....	16
Bild 3 – Thermische Gleichgewichtsbedingungen am Werkstück bei Temperaturhaltung	21
Bild 4 – Thermische Gleichgewichtsbedingungen am Werkstück bei oberer Grenztemperatur.....	21
Bild 5 – Beispiel eines beheizten Behälters	31
Bild 6 – Beispiel einer Überbrückung (Bypass).....	31
Bild 7 – Sprinklerdüse: kegelförmige thermische Isolierung	34
Bild 8 – Doppelrohr-Containmentsystem.....	36
Bild 9 – Schwerkraft-Rohrleitungssystem.....	37
Bild 10 – Ausbildung eines Eisdamms	49
Bild 11 – Fallrohr zu unterirdischem Abfluss	50
Bild 12 – Begleitheizungsanordnung an Dach und Dachrinne.....	52
Bild 13 – Dachrinnenausschnitt.....	52
Bild 14 – Typische Methoden der Dachmontage	53
Bild 15 – Abflussdetail für Flachdächer	54
Bild 16 – Typische Einbaulage eines Begleitheizelements an Backenschiene und Weichenzunge	59
Bild 17 – Typische Einbaulage eines Begleitheizelements am Herzstück.....	59
Bild 18 – Typische Anordnung eines Begleitheizelements am Weichenriegel	60
Bild 19 – Typische Einbaulage von Begleitheizelementen an mit Stahl oder Aluminium verkleideten Kontaktschienen.....	60
Bild 20 – Typische Einbaulage von Begleitheizelementen in Stromabnehmerschleifstücken	61
Bild 21 – In Beton eingebettetes Begleitheizelement zum Schmelzen von Schnee	64
Bild 22 – In Schutzrohr angeordnetes Begleitheizelement zum Schmelzen von Schnee	65
Bild 23 – Detail einer Dehnungsfuge.....	66
Bild 24 – Einbaulage eines Anschlusskastens beim Schmelzen von Schnee	66
Bild 25 – Typische Montage von Begleitheizelementen zur Fußbodenheizung	71
Bild 26 – Typische Leistungsanforderungen für die Fußbodenheizung.....	72
Bild 27 – Typischer Aufbau zum Schutz gegen Frostaufbruch	74
Bild 28 – Leistungsanforderungen für den Schutz vor Frostaufbruch.....	75
Bild 29 – Typische Installation eines unterirdischen thermischen Energiespeichersystems	79

Tabellen

Tabelle 1 – Anwendungstypen	11
Tabelle 2 – Empfehlungen für Regelung und Überwachung – Regelungen Typ II und Typ III.....	28
Tabelle 3 – Empfehlungen für die Bereitung von heißem und temperiertem Wasser.....	34
Tabelle 4 – Typische Wärmemengen zum Schmelzen von Schnee	63