

Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite
1 Mit Wärmepumpen heizen – Ein Beitrag zur Umweltentlastung Von H.-J. Laue	9
1.1 Einleitung	9
1.2 Thermodynamisches Heizen mit Wärmepumpen	10
1.3 Stand der Entwicklung	15
1.4 Energieverbrauch von Wärmepumpen	16
1.5 Schadstoffemissionen	19
1.6 CO ₂ -Emissionen	20
1.7 Arbeitsmitteleinfluß	23
1.8 Wirtschaftlichkeit	26
1.9 Zusammenfassung	27
2 Der Massivabsorber als Wärmequelle Von I.-F. Primus	29
2.1 Die möglichen Wärmequellen	29
2.2 Massivabsorber	37
2.2.1 Allgemeines zur Herstellung	37
2.2.2 Bevorzugte Betonbauteile als Massivabsorber	39
2.2.3 Vorteile des Massivabsorbers als Wärmequelle	44
2.2.4 Ausnutzung der Solarstrahlung und anderer Wetterbedingungen	45
2.2.5 Einfluß von Bauteileigenschaften	53
2.2.6 Flächenleistung	53
2.3 Zukunftsaussichten des Massivabsorbers	55
3 Dimensionierung einer Wärmepumpenheizung mit Massivabsorber Von P. Scharf	59
3.1 Ermittlung der Hausplanungsdaten	59
3.1.1 Wärmebedarf nach DIN 4701	59
3.1.2 Tiefste zu erwartende Temperatur	60
3.1.3 Heizungsvorlauftemperatur	60
3.2 Auswahl einer geeigneten Wärmepumpe	63
3.2.1 Kenndaten von Wärmepumpen	63
3.2.2 Auswahl und Dimensionierung der Wärmepumpe - Grundlagen	64
3.3 Bereitstellung von Umweltwärme durch Betonabsorber	67
3.3.1 Absorberarten, Absorbereinbau	67

3.3.2	Absorberflächenbedarf und Absorberkälteleistung	68
3.3.3	Planungsgrundlagen für den Einbau von Betonabsorbern	71
3.4	Subsysteme	72
3.4.1	Solekreislauf	72
3.4.2	Pufferspeicher	75
3.4.3	Steuerung einer Wärmepumpenheizung	76
3.5	Wirtschaftlichkeit	77
3.5.1	Variable Kosten	77
3.5.2	Investitionskosten	78
3.5.3	Heiz-Kühl-Wärmepumpenanlagen mit Betonabsorbern	78
4	Wärmeverteilung im Gebäude	81
4.1	Heizkörper oder Fußbodenheizung	81
	Von P. Göhringer	
4.1.1	Allgemeines	81
4.1.2	Heizkörper	82
4.1.3	Fußbodenheizung	86
4.2	Raumklima	92
	Von J. Brandt	
4.2.1	Thermische Behaglichkeit	92
4.3	Herstellung von Heizestrichen	97
	Von G. Lohmeyer	
4.3.1	Begriffe und Bezeichnungen	97
4.3.2	Planung und Ausführung	98
4.3.3	Zusammensetzung von Zementestrichen	104
4.3.4	Ausgangsstoffe für Zementestriche	105
4.3.5	Auf- und Abheizen	106
5	Die Praxis: Ausführungsbeispiele	109
	Von P. Baumann	
5.1	Allgemeines	109
5.2	Beispiele	110
	Stichwortverzeichnis	140