

Planung von Wärmepumpen-Anlagen

**Leitfaden für Berechnung
und Ausführung**

STEFAN MÖRLEIN

2. erweiterte Auflage

KRAMMER-VERLAG • DÜSSELDORF • 1980

Inhaltsverzeichnis

1. Wärmepumpen.	9
1.0 Angebotsgrundlagen.	9
1.1 Wärmequellen.	11
a) Temperatur der Wärmequelle.	11
b) Systemzuordnung der Wärmepumpe.....	11
c) Sonderanwendung der Wärmepumpe.	18
d) Sonderformen der Wärmepumpe.	23
e) Kraft-Wärme-Kopplung.	24
1.2 Verdichter.	25
1.2.1 Energiearten und Antriebe.	25
1.2.2 Regelung.	27
1.3 Spitzenlastenergie, Betriebsmöglichkeiten.	30
2. Kondensator.	31
2.0 Kondensatorbestimmung.	31
2.1 Einsatzgrenzen-Wärmeentzug.	32
2.2 Einsatzgrenzen-Wärmeerzeugung.	33
2.2.1 Neuanlage mit stat. Heizflächen.	33
2.2.2 Bestehende Anlagen mit statischen Heizflächen.	33
2.2.3 Fußbodenheizung.	35
2.3 Kondensator, Leistungs- und Betriebsverhalten.	36
3. Spitzenlastdeckung	
3.0 Tarifikunde.	41
3.1 Allgemeines.	46
3.2 Tagesbedarf, Spitzenlastermittlung, monovalent Strom.	49
3.3 Jahresarbeit, Betriebskosten.	49
3.4 Wärmespeicherung, Sicherheitseinrichtungen.	51
4. Systemausführung/Regelungsaufgaben.	56
4.1 Wärmeerzeugung vorhanden.	56

4.2	Neuanlagen. . . . .	.61
4.3	Verbraucherregelung . . . . .	.64
4.4	Ausgeführte Anlagen/Einbaubeispiele. . . . .	.67
4.4.1	Wohnhaus, vorhandener Boilerkessel mitölkessel,biv/par, Einrohrsystem best . . . . .	.67
4.4.2	Wohnhaus, Kessel ohne WWB mit ölbrenner, biv/alt, Zweirohrsystem. . . . .	.69
4.4.3	Wohnhaus, Feststoffkessel/Ölkessel gleitend, biv/par, Schwerkraftsystem best., Freibad. . . . .	.70
4.4.4	Industriebetrieb, Abwärmerückgewinnung mittels Luft/Luft-Wärmepumpe und Dieselmotorwärmepumpe. . . . .	.72
4.4.5	Mehrfamilienwohnhaus, Sanierung, ölkessel gleitend, 2 Wärmepumpen, Kaskadenschaltung . . . . .	.76
4.4.6	Betriebsgebäude Wasser/Abwasserwirtschaft . . . . .	.78
4.4.7	Gewerbebetriebe, Abwärmerückgewinnung zur Warmwasserbereitung, Gartenbau . . . . .	.80
4.4.8	Dezentrale Einbindung von Wärmepumpen in bestehende Systeme. . . . .	.82
4.4.9	Hallenbadentfeuchtung, Regelung. . . . .	.84
5.	Rechenbeispiele/Zahlenvergleiche . . . . .	.85
5.0	Wohnhaus, vorhandener ölkessel. . . . .	.85
5.1	Hotel, Neuanlage, monovalent Strom. . . . .	.89
5.2	Sportzentrum, Hallen/Freibad, Eisbahn. . . . .	.96
	Kostenvergleich monovalent Strom. . . . .	.96
	monovalent Gas. . . . .	.96
	Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung. . . . .	.96
5.3	Brauchwasserbereitung im Wohnhausbereich Vergleich verschiedener Systeme. . . . .	.96
5.4	Energiepreise-Bedeutung für Wirtschaftlichkeitsberechnungen. . . . .	.99
5.5	Luft- oder Wasserwärmepumpe Kostenvergleich beider Systeme. . . . .	.101
5.6	Freibad- Luft/Wasserwärmepumpe Kostenvergleich Strom-Gasmotor. . . . .	.102