

Norbert Fisch
Bruno Möws
Jürgen Zieger

Solarstadt

Konzepte, Technologien, Projekte

Verlag W. Kohlhammer

Inhaltsübersicht

Vorwort	11
1 Einleitung	13
1.1 Fakten und Daten zu Energieverbrauch, CO ₂ -Emissionen, Energieressourcen	13
1.2 Potenzial der thermischen Solarenergienutzung	18
2 Von der Idee zum Konzept	24
2.1 Globales Denken – Lokales Handeln	24
2.2 Lokale Agenda 21	26
2.3 Ziele und Ideen für eine ökologische Modellregion	26
2.4 Modellstadt Neckarsulm	28
2.4.1 Ökologisches Modellstadtvorhaben – Amorbach	29
2.5 Initiieren und Etablieren eines regionalen Prozesses	33
3 Energie- und solargerechte Planung – der erste Schritt zur Solarisierung von Wohnsiedlungen	37
3.1 Solarisierung von Städtebau und Bebauungsplänen	38
3.1.1 Simulationsprogramm GOSOL	39
3.1.2 Beispiel „Neckarsulm-Amorbach II“	39
3.2 Energiegerechte Planung von Wohnsiedlungen – Umsetzungs- empfehlungen	42
3.2.1 Heizenergieeinsparung und passive Nutzung von Sonnenenergie	42
3.2.2 Nahwärmeversorgung statt Einzelheizungen	43
3.2.3 Aktive Nutzung von Sonnenenergie	44
3.3 Rechtsverbindliche Möglichkeiten für umweltschutzbezogene Maßnahmen	45
3.3.1 Festsetzungen in Bebauungsplänen	45
3.3.2 Privatrechtliche Festlegungen – Beispiele	46
4 Integrale Energiekonzepte für den Wohnsiedlungsbau – der Weg in die zukunftsorientierte Energieversorgung ...	49
4.1 Kumulierter Energieaufwand – die ganze Wahrheit	49
4.2 Integrale Betrachtung des Wärme- und Strombedarfs von Siedlungen	50

4.3	Integrale Konzepte zur Wärmeversorgung von Gebäuden und Wohnsiedlungen	53
4.4	Energiesparen ist mehr als baulicher Wärmeschutz – Wärmedämmung und / oder Solarenergienutzung ?	55
4.5	Projektbeispiele – Stuttgarter Pilotvorhaben „Burgholzhof“ und „Brenzstraße“	57
5	Architektur und Solartechnik – eine Frage der Integration	60
5.1	Integraler Planungsprozess	60
5.2	Anforderungen an die Architektur	61
5.2.1	Dachausrichtung und -neigung	61
5.2.2	Dach- und Fassadenintegration	63
5.2.3	Anforderungen an die Dachkonstruktion	65
5.2.4	Anbindung der Kollektorfelder	69
5.3	Integration von Kollektoren auf Dächern und in Fassaden – Ausgeführte Beispiele	71
5.3.1	Schrägdach-Standardsystem mit großflächigen Kollektormodulen	71
5.3.2	Fassaden – integrierte Kollektorflächen	77
5.3.3	Flachdach – aufgeständerte Kollektoren	78
5.4	Kostenentwicklung – vom Kollektormodul zum Kollektordach ..	81
6	Solar unterstützte Nahwärmeversorgung – Baustein eines Ressourcen schonenden Versorgungskonzeptes	84
6.1	Solare Nahwärmesysteme – vom Nutzen der Großanlagen	84
6.2	Große Solaranlagen mit Kurzzeit-Wärmespeicher	87
6.2.1	Solarer Deckungsanteil	87
6.2.2	Anlagentechnik, Betrieb und Empfehlungen für die Auslegung ..	89
6.3	Systeme mit Langzeit-Wärmespeicher	92
6.3.1	Ausgangsbedingungen und Kosten	92
6.3.2	Anlagentechnik und Auslegung	93
6.3.3	Konzepte zur Langzeit-Wärmespeicherung	95
6.3.4	Ganzheitliche Energie- und Emissionsbilanzen	97
6.4	Voraussetzungen und Strategien zur Umsetzung solarer Großanlagen	98
6.4.1	Technische Rahmenbedingungen für solarunterstützte Nahwärmesysteme	98
6.4.2	Projektorganisation, Finanzierung und Anlagenbetrieb	101
7	Pilotprojekte – Vom Konzept zur Umsetzung	106
7.1	Wie alles begann – erste Pilotprojekte in Ravensburg	106
7.1.1	Zentrale solarunterstützte Wärmeversorgung der Reihenhaussiedlung „Eichwiese“	107
7.1.2	Zentrale solarunterstützte Wärmeversorgung der MFH-Siedlung „Huberesch III“	111
7.2	Eine rasante Entwicklungsgeschichte – Solare Nahwärme mit Kurzzeit-Wärmespeicher	113

7.2.1	Erste Generation von Demonstrationsprojekten (Köngen, Neckarsulm-Amorbach, Schwäbisch Gmünd)	113
7.2.2	Projekte der zweiten Generation – ausgewählte Beispiele	127
7.2.3	Erfahrungen und Kostenentwicklung	148
8	Erste Projekte mit Langzeit-Wärmespeicher – Heizen mit der Sonne	153
8.1	„Hamburg-Bramfeld“ – eine solarisierte Reihenhaussiedlung ...	157
8.2	Solarstadt „Friedrichshafen-Wiggenhausen“	174
8.3	Solarstadt „Neckarsulm-Amorbach“ – ein regionales Leitprojekt	194
8.4	Weitere Demonstrationsprojekte	216
8.4.1	Solarsiedlung „Hannover-Kronsberg“	216
8.4.2	„Steinfurt-Borghorst“ – erste Solarsiedlung in Nordrhein-Westfalen	226
8.4.3	„Solaris-Gewerbepark“ in Chemnitz	230
8.5	Erfahrungen und Empfehlungen aus den ersten Demonstrationsprojekten	233
9	Quo Vadis Solarstadt?	240
	Abkürzungsverzeichnis	243