

2798-4989

Andreas Haller · Othmar Humm · Karsten Voss

# Renovieren mit der Sonne

Solarenergienutzung im Altbau

Mit Beiträgen von Margrit de Lainsecq,  
Felix Schmid und Christine Sidler

**ökobuch**

Staufen bei Freiburg  
[www.oekobuch.de](http://www.oekobuch.de)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Grundlagen der solaren Sanierung</b> .....	5
1.1 Sanierungsziele und praktisches Vorgehen .....	5
1.2 Argumente für die Sonne .....	8
1.3 Von der Diagnose zum solaren Sanierungspaket .....	10
1.4 Wirtschaftlichkeit und Finanzierung .....	14
<b>2. Solarsysteme</b> .....	19
2.1 Übersicht über Systeme und ihre Anwendungsbereiche .....	19
2.2 Tageslicht und Sonnenwärme direkt nutzen .....	22
2.2.1 Energieoptimierte Fenster .....	24
2.2.2 Dachverglasung .....	30
2.2.3 Tageslichtelement mit TWD .....	32
2.2.4 Optimiertes Blend- und Sonnenschutzsystem .....	36
2.3 Wohnen zwischen drinnen und draussen .....	38
2.3.1 Verglaster Balkon .....	40
2.3.2 Wintergarten .....	44
2.3.3 Atrium .....	48
2.4 Sonnenwarme Wände und Böden .....	50
2.4.1 Solare Wandheizung mit transparenter Wärmedämmung .....	52
2.4.2 Hypokaustenheizung mit Solar-Luftkollektoren .....	58
2.5 Sonnenenergie für Warmwasser und Raumheizung .....	64
2.6 Strom aus Sonnenlicht .....	72
2.7 Frische Luft, solar erwärmt .....	80
2.7.1 Luftvorwärmung mit verglastem Raum .....	82
2.7.2 Unverglaster Solar-Luftkollektor .....	86
2.8 Mit Sonnenenergie dämmen .....	90
2.8.1 Verglaste Wärmedämmung .....	92
2.8.2 Verglaste Doppelfassade .....	94
2.8.3 Doppelfassade mit Luftkollektor .....	96
<b>3. Beispiele</b> .....	98
<b>3.1 Einfamilienhäuser</b> .....	99
3.1.1 Das Haus mit der Sonnenseite – Einfamilienhaus in Tiengen, Deutschland .....	99
3.1.2 Sanft und stilecht renoviert – Denkmalgeschütztes Bauernhaus in Diegten, Schweiz .....	102
3.1.3 Eine Putzfassade der besonderen Art – Villa Tannheim in Freiburg, Deutschland .....	104
3.1.4 Hauswand als Heizkörper – Einfamilienhaus in Solduno, Schweiz .....	107
3.1.5 Ein altes Arbeiterhaus wird zum Sonnenfänger – Einfamilienhaus in Horw, Zentralschweiz .....	110
<b>3.2 Mehrfamilienhäuser</b> .....	114
3.2.1 Kosten sparen mit der Sonne – Hochhaus in Freiburg, Deutschland .....	114
3.2.2 Mehr Wohnraum während zehn Monaten im Jahr – Mehrfamilienhaus in Wettingen, Schweiz .....	118

3.2.3	Transparent gedämmte Fassade und Strom vom Dach – Mehrfamilienhaus in Niederurnen, Schweiz .....	121
3.2.4	Zeitgemässe Architektur für einen alten Block – Mehrfamilienhaus in Therwil, Schweiz .....	125
<b>3.3</b>	<b>Siedlungen</b> .....	129
3.3.1	Sonnenwarmes Wasser für eine Grosssiedlung – Wohnsiedlung in Oederan, Deutschland .....	129
3.3.2	Sechzig Dächer im Visier – Reiheneinfamilienhäuser in Bern, Schweiz .....	132
3.3.3	Ein Pilotprojekt bringt gute Resultate – Wohnsiedlung Sonnäckerweg in Freiburg, Deutschland .....	134
3.3.4	Fünf Wohntürme erhalten Solarfassaden – Wohnsiedlung in Bern-Wittigkofen, Schweiz .....	137
<b>3.4</b>	<b>Büro- und Gewerbebauten</b> .....	140
3.4.1	Sanierung von Industriebauten mit transparenter Wärmedämmung – Industriehalle in Salzgitter, Deutschland .....	140
3.4.2	Grossflächig transparent gedämmt – Laborgebäude Paul-Scherrer-Institut in Villigen, Schweiz .....	143
3.4.3	Ein Dach liefert Strom für 55 Haushalte – Getreidemagazin in Bern .....	146
3.4.4	Blendfreies Licht und Sonnenstrom vom Dach – Lokomotivdepot in Bern, Schweiz .....	148
3.4.5	Solarstrom für die Strassenbahn – Zentrum für Kunst und Medientechnologie in Karlsruhe, Deutschland .....	150
3.4.6	Wärme von der Solarwall – Heizkraftwerk Göttingen, Deutschland .....	152
<b>3.5</b>	<b>Schulen</b> .....	155
3.5.1	Mit Contracting solar saniert – Staudinger Gesamtschule in Freiburg, Deutschland .....	155
3.5.2	Sanierung à la Carte – Wirtefachschule Lugano, Südschweiz .....	158
3.5.3	Transparente Wärmedämmung macht Schule – Nordschule Wurzen, Deutschland .....	163
3.5.4	Weniger Strom für besseres Licht – Regelschule in Erfurt, Deutschland .....	167
<b>4.</b>	<b>Serviceteil</b> .....	171
4.1	Gesetzliche Rahmenbedingungen .....	171
4.2	Beratungs- und Auskunftsstellen .....	175
4.3	Tabellen .....	176
4.4	Literatur- und Quellenverzeichnis .....	178
4.4.1.	Literatur zu Kapitel 2 .....	178
4.4.2	Allgemeine Literatur .....	179
	Stichwortverzeichnis .....	180