

# Markterhebung Sonnenenergie 2001

Teilstatistik der Schweizerischen Statistik der erneuerbaren Energien

Ausgearbeitet durch

**SOFAS**  
**Sonnenenergiefachverband Schweiz**

Im Auftrag des

**Bundesamtes für Energie**

Mai 2002

# Impressum

**Auftraggeber:**

Bundesamt für Energie

**Auftragnehmer:**

Sonnenenergiefachverband SOFAS, Postfach, 3000 Bern 16

**Autoren:**

Freddy Jauch  
FREDDY JAUCH Architektur und Energie AG, 4054 Basel

Reto Tschärner  
Institut de Microtechnique, 2000 Neuchâtel

**2002**

Diese Studie wurde im Auftrag des Bundesamtes für Energie erarbeitet. Für den Inhalt der Studie ist Studiennehmer/in verantwortlich.

**Bundesamt für Energie BFE**

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 • [office@bfe.admin.ch](mailto:office@bfe.admin.ch) • [www.admin.ch/bfe](http://www.admin.ch/bfe)

**Vertrieb:**

BBL, Vertrieb Publikationen 3003 Bern, [www.bbl.admin.ch/bundespublikationen](http://www.bbl.admin.ch/bundespublikationen)

BBL, Vertrieb Bestellnummer: 805.025d

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Durchführung der Umfrage</b>	<b>3</b>
2.1	Erhebungsformular	3
2.2	Rückfluss der Umfragebögen	4
2.3	Methodik der Erfassung der Grunddaten	4
2.4	Erfassungsgrad des Marktes	4
2.5	Sonnenkollektoren für die Heubelüftung	4
2.6	Solarstrom/Photovoltaik	4
<b>3.</b>	<b>Berechnung der Energiedaten</b>	<b>4</b>
3.1	Installierte Fläche und Leistung	5
3.1.1	Installierte Fläche thermische Kollektoren	5
3.1.2	Installierte Leistung thermische Kollektoren	5
3.1.3	Installierte Leistung Photovoltaikmodule	5
3.2	Energieertrag	6
3.2.1	Spezifische Erträge der thermischen Kollektoren	6
3.2.1.1	Röhrenkollektoren und verglaste Flachkollektoren	6
3.2.1.2	Unverglaste Kollektoren und Sonnenkollektoren für Heubelüftung	6
3.2.1.3	Spezifischer Ertrag 2000 der Röhren- und Flachkollektoren (gewichteter Durchschnitt)	6
3.2.2	Spezifischer Ertrag der Photovoltaikmodule	7
3.2.3	Energieertrag der thermischen Kollektoren	7
3.2.4	Energieertrag der Photovoltaikmodule	7
<b>4.</b>	<b>Verkäufe, installierte Flächen, installierte Leistungen und Energieerträge im Jahresvergleich</b>	<b>8</b>
4.1	Verkäufe in m <sup>2</sup> bzw. kWp	8
4.2	Installierte Fläche in m <sup>2</sup> bzw. kWp	8
4.3	Installierte Leistung in kW	9
4.4	Energieertrag und -zuwachs in MWh	9
<b>5.</b>	<b>Verkauf Röhrenkollektoren</b>	<b>10</b>
<b>6.</b>	<b>Verkauf Verglaste Flachkollektoren</b>	<b>11</b>
<b>7.</b>	<b>Verkauf Unverglaste Kollektoren</b>	<b>12</b>
<b>8.</b>	<b>Verkauf Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren</b>	<b>13</b>
<b>9.</b>	<b>Verkauf Photovoltaikmodule</b>	<b>14</b>
<b>10.</b>	<b>Aufteilung der Verkäufe thermischer Kollektoren</b>	<b>15</b>
10.1	Alle Kollektortypen	15
10.2	Röhren- Flach- und selektiv beschichtete unverglaste Kollektoren	15
10.3	Zuwachs separat ausgewiesen für Röhren- Flach- und unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren	16
10.4	Zuwachs pro Jahr und kumulierte Flächen für alle Kollektortypen	17
10.5	Zuwachs pro Jahr und kumulierte Flächen für Röhren- Flach- und unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren	17
<b>11.</b>	<b>Aufteilung der Verkäufe von Photovoltaikmodulen</b>	<b>18</b>
11.1	PV - Verkäufe	18
11.2	Installierte PV - Leistung	18

## 1. Einleitung

Seit 1984 erhebt der SOFAS Daten zu den Verkäufen von Sonnenkollektoren und Photovoltaikmodulen in der Schweiz. Seit 1993 trägt die Erfassung den Bedürfnissen der beiden übergeordneten Zahlenwerke Rechnung und erlaubt insbesondere die Erfassung der Energieerträge der Solaranlagen. In der Markterhebung 2001 wurde das Zahlenmaterial im SOFAS-Verbandssekretariat in Bern gesammelt. Inhaltlich erfolgte die Auswertung durch die beiden nicht direkt am Marktgeschehen beteiligten SOFAS-Mitglieder Reto Tscherner, El. Ing. HTL, Universität Neuchâtel sowie Freddy Jauch, Dipl. Architekt FH/STV, Basel der auch für die Schlussredaktion verantwortlich zeichnet. Die Erhebung wurde im Auftrag des Bundesamtes für Energie durchgeführt.

## 2. Durchführung der Umfrage

### 2.1 Erhebungsformulare

Folgende Kollektorarten wurden erfasst:

- Verglaste Flachkollektoren,
- Röhrenkollektoren,
- Unverglaste Kollektoren

und erstmals in diesem Jahr:

- Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren

sowie

- Photovoltaik

Das Erhebungsformular der SOFAS-Statistik erfasst fünf Grössen.

Herkunft der Module:

- Eigenproduktion,
- Direktimport, abzgl. Export

Vertriebskanal:

- direkt an Bauherrschaft,
- über Installateur,
- über Handelsgesellschaft

Art der Standortbauten:

- Einfamilienhaus,
- Dienstleistung,
- Industrie+Gewerbe,
- Landwirtschaft, Dienstleistung,
- Öffentliche Dienste,
- Verkehr

(wobei bei allen Gruppen nach Systemen gefragt wurde die „nur“ Warmwasser erzeugen oder zur Erzeugung von Warmwasser und Heizungsunterstützung dienen)

Anzahl der Solaranlagen:

- nach Grössenklassen

Kantonale Verteilung der Verkäufe:

- wurde erstmals nur noch für die Photovoltaik erhoben.

## 2.2 Rückfluss der Fragebögen

In der Umfrage einbezogen wurden insgesamt 112 Firmen der schweizerischen Solarbranche. Aus 23 Antworten konnten für den Marktbereich Solarstrom relevante Daten bezogen werden. Im thermischen Bereich wurden 55 Antworten ausgewertet.

## 2.3 Methodik der Erfassung der Grunddaten

Bei der Ermittlung der für die Statistik relevanten Grössen wird primär auf die Angaben derjenigen Firmen abgestellt, die Solarmodule herstellen oder direkt importieren. Die Angaben der übrigen Firmen dienen der Überprüfung der Plausibilität der ermittelten Werte.

## 2.4 Erfassungsgrad des Marktes

Der von den Fachgremien des SOFAS geschätzte Erfassungsgrad des Marktes bei den vier nachstehend aufgeführten Kategorien von Solarmodulen lautet für 2001 (in Klammern die Werte für die Markterhebung 2000) wie folgt:

Verglaste Flachkollektoren:	2001	90 %	(2000: 90 %)
Röhrenkollektoren:	2001	80 %	(2000: 80 %)
Unverglaste Kollektoren:	2001	65 %	(2000: 65 %)
Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren	2001	90 %	
Photovoltaikmodule:	2001	100 %	(2000:100 %)

## 2.5 Sonnenkollektoren für die Heubelüftung

Die in die Statistik aufgenommenen Daten betreffend die Sonnenkollektoren für die Heubelüftung werden von der Nova Energie Tänikon im Auftrag des Bundesamtes für Energie erhoben.

## 2.6 Solarstrom/Photovoltaik

Die ausgewiesenen Verkäufe betreffen Netzverbund- und Inselanlagen. Die geschätzte Unsicherheit der Erfassung beträgt etwa  $\pm 2\%$  ( $\pm 50$  kWp).

Die Erfassungsmethode liefert keine präzisen Zahlen für die Anlagenstatistik (Seite 14, Tabellen 3 bis 6) von Netzverbund- und Inselanlagen kleiner Leistung.

### 3. Berechnung der Energiedaten

Um Erhöhung des Anteils der Sonnenenergie zu überprüfen, werden die Daten vor allem nach zwei Gesichtspunkten ausgewertet:

Installierte Kollektorfläche bzw. Leistung und Energieertrag

#### 3.1 Installierte Fläche und Leistung

##### 3.1.1 *Installierte Fläche thermische Kollektoren*

Bei der thermischen Sonnenenergienutzung ist die installierte Kollektorfläche das wichtigste Mass für die erstellten Solaranlagen. Die Verzögerung zwischen Verkauf und Installation wird auf 6 Monate veranschlagt.

Die installierte Kollektorfläche wird wie folgt berechnet:

Installierte Kollektorfläche  
= Installierte Kollektorfläche Vorjahr + 50 % Verkäufe Vorjahr + 50 % Verkäufe Erhebungsjahr [1]

##### 3.1.2 *Installierte Leistung thermische Kollektoren*

Für die Berechnung der installierten Leistung der thermischen Kollektoren gelten folgende Werte:

Röhrenkollektoren:	700 W / m <sup>2</sup>
Verglaste Flachkollektoren:	700 W / m <sup>2</sup>
Unverglaste Kollektoren:	800 W / m <sup>2</sup>
Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren	700 W / m <sup>2</sup>
Sonnenkollektoren für die Heubelüftung:	260 W / m <sup>2</sup> [1]

##### 3.1.3 *Installierte Leistung Photovoltaikmodule*

Die installierte Leistung quantifiziert das Volumen an der Nennleistung der erstellten photovoltaischen Solaranlagen. Die Verzögerung zwischen Verkauf und Installation wird auf 6 Monate veranschlagt.

Die installierte Leistung wird wie folgt berechnet:

Installierte Leistung Erhebungsjahr  
= Installierte Leistung Vorjahr + 50 % Verkäufe Vorjahr + 50 % Verkäufe Erhebungsjahr

installierte Leistung 31.12.2000	15'220 kWp
50 % Verkäufe 2000	1'093 kWp
50 % Verkäufe 2001	1'171 kWp
installierte Leistung 31.12.2001	17'484 kWp

Der Zuwachs resultiert aus der Summe von 50% der Verkäufe Vorjahr und 50% der Verkäufe des Erhebungsjahres.

[1] Bei den Heubelüftungskollektoren wird der jährliche Zuwachs durch Nova Energie Tänikon ermittelt. Der neue Bestand per Jahresende errechnet sich daher direkt als Summe des Vorjahresbestandes und dem Zuwachs des aktuellen Jahres.  
Aus: „Teilstatistik Sonnenkollektoren für die Heubelüftung 2001“

## 3.2 Energieertrag

### 3.2.1 Spezifische Erträge der thermischen Kollektoren

#### 3.2.1.1 Röhrenkollektoren und verglaste Flachkollektoren

Anwendungsbereiche	Spezifischer Ertrag von Röhrenkollektoren	Spezif. Ertrag von verglasten Flachkollektoren
Warmwasser in EFH	480 kWh / m <sup>2</sup> a	450 kWh / m <sup>2</sup> a
Warmwasser in MFH	620 kWh / m <sup>2</sup> a	590 kWh / m <sup>2</sup> a
WW und Heizung EFH + MFH	360 kWh / m <sup>2</sup> a	270 kWh / m <sup>2</sup> a
Übrige Anwendungsbereiche	570 kWh / m <sup>2</sup> a	540 kWh / m <sup>2</sup> a

#### 3.2.1.2 Unverglaste Kollektoren, Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren und Sonnenkollektoren für die Heubelüftung

Spezifischer Ertrag unverglaste Kollektoren:	300 kWh / m <sup>2</sup> a
Spezifischer Ertrag Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren	400 kWh / m <sup>2</sup> a
Spezifischer Ertrag Sonnenkollektoren für die Heubelüftung:	130 kWh / m <sup>2</sup> a

Bei den Kollektoren für die Heubelüftung besteht nur ein Anwendungsbereich, der spezifische Ertrag verändert sich deshalb nur bei technischen Weiterentwicklungen.

Die unverglasten Kollektoren werden im Wesentlichen für die Wassererwärmung von Schwimmbädern eingesetzt. Beim spezifischen Ertrag wird der Wert ebenfalls nur bei technischen Fortschritten verändert.

#### 3.2.1.3 Spezifischer Ertrag der Röhren- und Flachkollektoren (gewichteter Durchschnitt)

Der spezifische Ertrag der Röhren- und Flachkollektoren ist ein gewichteter Durchschnittswert. Er ergibt sich aus der Zusammensetzung der Verkäufe Tab. 5.3 bzw. Tab. 6.3 und den gem. Abschnitt 3.2.1.1 für die verschiedenen Anwendungsbereiche festgelegten spezifischen Erträgen, wobei die unterschiedlichen Verteilungen in den verschiedenen Jahren dadurch berücksichtigt werden, dann jeweils 50% des Durchschnittes des Vorjahres mit 50% des Erhebungsjahres addiert werden. Diese neu formulierten gewichteten Erträge wurden rückwirkend bis zum Jahre 1994 neu berechnet bzw. berücksichtigt.

### 3.2.2 Spezifischer Energieertrag von Photovoltaikanlagen

spezifischer Energieertrag von Netzverbundanlagen: **800 kWh/kWp** [2]  
durchschnittlicher Nutzungsfaktor von Inselanlagen: **0.6**

Bei einem Mix von 85 % Netzverbundanlagen und 15 % Inselanlagen resultiert ein **mittlerer spezifischer Energieertrag von 752 kWh/kWp.**

### 3.2.3 Energieertrag der thermischen Kollektoren

Der Energieertrag der thermischen Kollektoren wird wie folgt berechnet:

$$\begin{aligned} & \text{Energieertrag Erhebungsjahr} \\ & = \text{Energieertrag Vorjahr} + 50\% \text{ Verkäufe Vorjahr (m2 pro Art) x spezifischer} \\ & \text{Ertrag (pro Art) +} \\ & 50\% \text{ Verkäufe Erhebungsjahr (m2 pro Art) x spezifischer Ertrag (pro Art)} \end{aligned}$$

### 3.2.4 Energieertrag der Photovoltaikmodule

Der Energieertrag der Photovoltaikmodule wird wie folgt berechnet:

$$\begin{aligned} & \text{Energieertrag Erhebungsjahr} \\ & = (\text{Installierte Leistung Vorjahr} + 50\% \text{ Verkäufe Vorjahr}) \times \text{spezifischer Ertrag} \end{aligned}$$

relevante Leistung für Energieertrag:	
installierte Leistung 31.12.2000	15'220 kWp
50 % Verkäufe 2000	1'093 kWp
	<hr/>
relevante Leistung für Energieertrag 2001	16'313 kWp
Energieertrag von PV-Anlagen 2001	12'267 MWh

[2]



## 4. Verkäufe, Installierte Flächen, Installierte Leistungen und Energieerträge im Jahresvergleich 1990 bis 2001

### 4.1 Verkäufe Schweiz in m2 (Photovoltaikmodule in kWp)

Verkauf pro Jahr m2	1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		
	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	
Röhren- und Flachkollektoren bis 89 zusammen erfasst	1'482	2'273	3'008	4'518	2'545	3'240	1'360	1'486	1'654	1'486	1'486	1'654	849	1'345	1'425	884	2'225	1'058							
Röhrenkollektoren	10'823	13'558	13'558	15'585	15'585	17'340	14'784	18'960	20'816	18'960	20'816	22'435	22'415	25'386	31'775	25'124	24'277	25'518							
Flachkollektoren	13'795	10'769	10'319	10'769	10'769	17'340	17'340	19'237	22'435	19'237	22'435	21'978	15'486	15'486	20'951	14'096	15'462	8'824							
Unverglaste selektiv beschichtete	56'000	59'000	59'000	59'000	59'000	45'000	45'000	45'000	24'000	45'000	24'000	22'000	23'000	23'000	15'000	9'000	9'000	371							
Heurocknung	1'190	1'460	1'460	1'460	1'460	1'030	1'104	1'104	778	1'104	778	1'139	925	1'834	1'705	2'186	2'342								

Tabella 5.1: Verkäufe in m2 bzw. kWp

### 4.2 Installierte Fläche in m2 (Photovoltaikmodule in kWp) jeweils Ende Jahr und Zuwachs an Installierter Fläche in m2 (Photovoltaikmodule in kWp)

Installierte Fläche m2	1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		
	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	
Röhren- und Flachkollektoren bis 89 zusammen erfasst	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716	32'716
Röhrenkollektoren	2'273	2'273	2'245	2'777	2'777	7'294	1'953	9'247	1'423	10'670	1'570	12'240	1'252	13'491	1'097	14'588	1'385	15'973	1'155	17'128	1'555	18'682	1'642	20'324	
Flachkollektoren	8'576	8'576	12'091	20'667	14'572	35'238	15'185	50'423	16'872	67'295	19'888	87'183	21'616	108'798	23'901	132'699	28'581	161'279	28'450	189'729	24'701	214'429	24'896	239'327	
Unverglaste	13'993	54'978	12'057	67'035	10'544	77'579	14'055	91'633	17'789	109'422	20'336	129'758	22'207	151'964	18'732	170'696	18'219	188'915	17'524	206'438	14'779	221'217	12'143	233'360	
Unverglaste selektiv beschichtete	56'000	505'000	59'000	564'000	59'000	623'000	45'000	668'000	45'000	714'000	24'000	738'000	22'000	760'000	23'000	783'000	15'000	798'000	9'000	807'000	9'000	816'000	9'000	825'000	
Heurocknung	860	2'155	1'325	3'480	1'430	4'910	1'215	6'125	1'067	7'192	941	8'133	959	9'092	1'032	10'124	1'380	11'504	1'770	13'274	1'946	15'220	2'264	17'484	

Tabella 5.2: Installierte Fläche in m2 bzw. kWp

Z: Zuwachs über ein Jahr

E: Installierte, kumulierte Fläche, resp. Leistung am Ende des Erhebungsjahres

### 4.3 Installierte Leistung in kW jeweils Ende Erhebungsjahr und Zuwachs an Installierter Leistung in kW

Installierte Leistung kW	1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001	
	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E
Röhren- und Flachkollektoren bis 89 zusammen erfasst		22'901		22'901		22'901		22'901		22'901		22'901		22'901		22'901		22'901		22'901		22'901		22'901
Röhrenkollektoren	1'591	1'591	1'572	3'162	1'944	5'106	1'967	6'473	966	7'469	1'099	8'568	876	9'444	768	10'212	970	11'181	808	11'989	1'088	13'077	1'149	14'226
Flachkollektoren	6'003	6'003	8'463	14'467	10'200	24'667	10'629	35'296	11'810	47'106	13'922	61'028	15'131	76'159	16'730	92'889	20'006	112'895	19'915	132'810	17'290	150'100	17'428	167'529
Unverglaste	11'194	43'982	9646	53'628	8'435	62'063	11'244	73'306	14'231	87'537	16'269	103'806	17'765	121'571	14'986	136'557	14'575	151'132	14'019	165'150	11'823	176'974	9'714	186'688
Unverglaste selektiv beschichtete																							130	130
Heutrocknung	14'560	131'300	15'340	146'640	15'940	161'980	11'700	173'680	11'960	185'640	6'240	191'880	5'720	197'600	5'980	203'580	3'900	207'480	2'340	209'820	2'340	212'160		214'500
Photovoltaikmodule	860	2'155	1'325	3'480	1'430	4'910	1'215	6'125	1'067	7'192	941	8'133	959	9'092	1'032	10'124	1'380	11'504	1'770	13'274	1'946	15'220	2'264	17'484
davon im Netzverbund *)		800		1'800		3'100		4'000		4'800		5'400		6'200		7'400		9'200		11'000		12'700		14'800

Tabelle 5.3: Installierte Leistung in kW

Z: Zuwachs über ein Jahr

E: Installierte, kumulierte Fläche, resp. Leistung am Ende des Erhebungsjahres

\*) Gemäss Photovoltaik-Energiestatistik (VSE/energiebüro)

### 4.4 Energieertrag und Energieertragszuwachs in MWh

Energieertrag MWh	1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001	
	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E
Röhren- und Flachkollektoren bis 89 zusammen erfasst	3'834	14'993	4'838	19'831	6'621	26'452	7'247	33'699		33'699		33'699		33'699		33'699		33'699		33'699		33'699		33'699
Röhrenkollektoren									669	669	739	1'408	575	1'983	465	2'448	582	3'030	513	3'543	637	4'180	679	4'859
Flachkollektoren									6'873	6'873	8'179	15'052	8'644	23'696	9'307	33'003	11'085	44'088	11'298	55'386	10'268	65'654	10'534	76'188
Unverglaste	4'257	14'424	4'139	18'563	3'096	21'659	3'232	24'891	5'337	30'228	6'101	36'329	6'662	42'991	5'620	48'610	5'466	54'076	5'257	59'333	4'434	63'767	3'643	67'410
Unverglaste selektiv beschichtete																							74	74
Heutrocknung	58'400	65'700	7'300	73'000	7'600	80'600	7'700	81'000	5'800	86'800	6'000	92'800	3'100	95'900	2'900	98'800	3'000	101'800	2'000	103'700	1'200	104'900	1'200	106'100
Photovoltaikmodule *)	381	1'123	857	1'980	1'033	3'013	1'026	4'039	743	4'782	898	5'680	650	6'330	1'477	7'807	515	8'322	508	8'830	1'976	10'806	1'461	12'267

Tabelle 5.4: Energieertrag in MWh

Z: Energieertragszuwachs gegenüber Vorjahr

E: Energieertrag im Berichtsjahr

\*) Energieertragsberechnung gemäss 3.2.2 und 3.2.4

## 5. Verkauf Röhrenkollektoren

**Tabelle 1**

Herkunft der Kollektoren		Fläche [ m2 ]
Eigenproduktion	komplett	1'000
Eigenproduktion	als Bausatz	
Direktimport		621
<b>Summe Herkunft</b>		<b>1'621</b>
Abzüglich Export		563
<b>Summe Verkauf Schweiz</b>		<b>1'058</b>

**Tabelle 2**

Vertrieb der Kollektoren		Fläche [ m2 ]
Eigenbedarf (Selbstbauorg.)		
Direkt an Bauherrschaft		44
Über Installateur (1)		1014
Über Handelsgesellschaften (1)		
<b>Summe Verkauf Schweiz</b>		<b>1058</b>
<b>Leistung in kW</b>		<b>741</b>

**Tabelle 3**

Art der Anlagen			Fläche [ % ]	Anzahl Anlagen
Einfamilienhäuser	nur Warmwasser		85.9	137
Einfamilienhäuser	WW + Heizung		11.5	8
Mehrfamilienhäuser	nur Warmwasser		2.6	1
Mehrfamilienhäuser	WW + Heizung			
Industrie, Gewerbe	nur Warmwasser			
Industrie, Gewerbe	WW + Heizung			
Landwirtschaft	nur Warmwasser			
Landwirtschaft	WW + Heizung			
Dienstleistung	nur Warmwasser			
Dienstleistung	WW + Heizung			
Öffentliche Dienste	nur Warmwasser			
Öffentliche Dienste	WW + Heizung			
Verkehr	nur Warmwasser			
Verkehr	WW + Heizung			
<b>Summe Verkauf Schweiz</b>		<b>100</b>	<b>146</b>	

**Tabelle 4**

Anlagen nach Grösse		Anzahl Anlagen
Anlagengrösse		
1 bis 10 m2		110
11 bis 20 m2		36
21 bis 50 m2		
51 bis 100 m2		
über 100 m2		
<b>Gesamt</b>		<b>146</b>

**Tabelle 5**

Ersetzte Anlagen		Fläche [ m2 ]
<b>Gesamt (keine Angaben)</b>		<b>0</b>

Das erfasste Marktvolumen wird auf 80% geschätzt. Die angegebenen Werte sind auf 100% umgerechnet.

## 6. Verkauf Flachkollektoren

**Tabelle 1**

Herkunft der Kollektoren		Fläche [ m2 ]
Eigenproduktion	komplett	23'629
Eigenproduktion	als Bausatz	
Eigenproduktion	Selbstbaugruppe	
Direktimport		5'546
<b>Summe Herkunft</b>		<b>29'175</b>
Abzüglich Export		3'657
<b>Summe Verkauf Schweiz</b>		<b>25'518</b>

**Tabelle 2**

Vertrieb der Kollektoren		Fläche [ m2 ]
Eigenbedarf (Selbstbauorg.)		2'097
Direkt an Bauherrschaft		2'560
Über Installateur		13'301
Über Handelsgesellschaften		7'560
<b>Summe Verkauf Schweiz</b>		<b>25'518</b>

<b>Leistung in kW</b>	<b>17'863</b>
-----------------------	---------------

**Tabelle 3**

Art der Anlagen		Fläche [ % ]	Anzahl Anlagen
Einfamilienhäuser	nur Warmwasser	36.8	1'742
Einfamilienhäuser	WW + Heizung	28.7	498
Mehrfamilienhäuser	nur Warmwasser	19.4	185
Mehrfamilienhäuser	WW + Heizung	4.3	49
Industrie, Gewerbe	nur Warmwasser	0.8	12
Industrie, Gewerbe	WW + Heizung	1.7	12
Landwirtschaft	nur Warmwasser	0.2	2
Landwirtschaft	WW + Heizung	0.7	5
Dienstleistung	nur Warmwasser	2.2	15
Dienstleistung	WW + Heizung		
Öffentliche Dienste	nur Warmwasser	3.0	34
Öffentliche Dienste	WW + Heizung	1.8	12
Verkehr	nur Warmwasser	0.4	2
Verkehr	WW + Heizung		
<b>Summe Verkauf Schweiz</b>		<b>100</b>	<b>2'568</b>

**Tabelle 4**

Anlagen nach Grösse		Anzahl Anlagen
Anlagengrösse		
Kompaktanlagen ( SPF-Kriterien )		1'364
1 bis 10 m2		555
11 bis 20 m2		408
21 bis 50 m2		197
51 bis 100 m2		38
über 100 m2		6
<b>Gesamt</b>		<b>2'568</b>

**Tabelle 5**

Ersetzte Anlagen		Fläche [ m2 ]
<b>Gesamt</b>		<b>54</b>

Das erfasste Marktvolumen wird auf 90% geschätzt. Die angegebenen Werte sind auf 100% umgerechnet.

## 7. Verkauf Unverglaste Kollektoren

**Tabelle 1**

Herkunft der Kollektoren		Fläche [ m <sup>2</sup> ]
Eigenproduktion		30'960
Eigenproduktion	als Bausatz	
Direktimport		4'308
<b>Summe Herkunft</b>		<b>35'268</b>
Abzüglich Export		26'444
<b>Summe Verkauf Schweiz</b>		<b>8'824</b>

**Tabelle 2**

Vertrieb der Kollektoren		Fläche [ m <sup>2</sup> ]
Eigenbedarf (Selbstbauorg.)		
Direkt an Bauherrschaft		1'027
Über Installateur (1)		7'751
Über Handelsgesellschaften (1)		46
<b>Summe Verkauf Schweiz</b>		<b>8'824</b>

<b>Leistung in kW</b>	<b>7'059</b>
-----------------------	--------------

**Tabelle 3**

Art der Anlagen		Fläche [ % ]	Anzahl Anlagen
Einfamilienhäuser	nur Warmwasser	10.9	62
Einfamilienhäuser	WW + Heizung		
Mehrfamilienhäuser	nur Warmwasser		
Mehrfamilienhäuser	WW + Heizung		
Industrie, Gewerbe	nur Warmwasser	11.6	8
Industrie, Gewerbe	WW + Heizung		
Landwirtschaft	nur Warmwasser		
Landwirtschaft	WW + Heizung		
Dienstleistung	nur Warmwasser		
Dienstleistung	WW + Heizung		
Öffentliche Dienste	nur Warmwasser	77.5	17
Öffentliche Dienste	WW + Heizung		
Verkehr	nur Warmwasser		
Verkehr	WW + Heizung		
<b>Summe Verkauf Schweiz</b>		<b>100</b>	<b>87</b>

**Tabelle 4**

Anlagen nach Grösse		Anzahl Anlagen
Anlagengrösse		
1 bis 20 m <sup>2</sup>		55
21 bis 50 m <sup>2</sup>		12
51 bis 100 m <sup>2</sup>		4
101 bis 200 m <sup>2</sup>		4
über 200 m <sup>2</sup>		12
<b>Gesamt</b>		<b>87</b>

**Tabelle 5**

Ersetzte Anlagen		Fläche [ m <sup>2</sup> ]
<b>Gesamt</b>		<b>34</b>

Das erfasste Marktvolumen wird auf 65% geschätzt. Die angegebenen Werte sind auf 100% umgerechnet.

## 8. Verkauf Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren

**Tabelle 1**

Herkunft der Kollektoren		Fläche [ m <sup>2</sup> ]
Eigenproduktion		2'168
Eigenproduktion	als Bausatz	
Direktimport		
<b>Summe Herkunft</b>		<b>2'168</b>
Abzüglich Export		1'797
<b>Summe Verkauf Schweiz</b>		<b>371</b>

**Tabelle 2**

Vertrieb der Kollektoren		Fläche [ m <sup>2</sup> ]
Eigenbedarf (Selbstbauorg. )		
Direkt an Bauherrschaft		242
Über Installateur (1)		27
Über Handelsgesellschaften (1)		102
<b>Summe Verkauf Schweiz</b>		<b>371</b>
<b>Leistung in kW</b>		<b>260</b>

**Tabelle 3**

Art der Anlagen		Fläche [ % ]	Anzahl Anlagen
Einfamilienhäuser	nur Warmwasser		
Einfamilienhäuser	WW + Heizung	65.3	9
Mehrfamilienhäuser	nur Warmwasser		
Mehrfamilienhäuser	WW + Heizung		
Industrie, Gewerbe	nur Warmwasser		
Industrie, Gewerbe	WW + Heizung		
Landwirtschaft	nur Warmwasser		
Landwirtschaft	WW + Heizung		
Dienstleistung	nur Warmwasser	34.7	2
Dienstleistung	WW + Heizung		
Öffentliche Dienste	nur Warmwasser		
Öffentliche Dienste	WW + Heizung		
Verkehr	nur Warmwasser		
Verkehr	WW + Heizung		
<b>Summe Verkauf Schweiz</b>		<b>100</b>	<b>11</b>

**Tabelle 4**

Anlagen nach Grösse		Anzahl Anlagen
Anlagengrösse		
1 bis 20 m <sup>2</sup>		2
21 bis 50 m <sup>2</sup>		7
51 bis 100 m <sup>2</sup>		2
101 bis 200 m <sup>2</sup>		
über 200 m <sup>2</sup>		
<b>Gesamt</b>		<b>11</b>

**Tabelle 5**

Ersetzte Anlagen		Fläche [ m <sup>2</sup> ]
<b>Gesamt (keine Angaben)</b>		<b>0</b>

Das erfasste Marktvolumen wird auf 90% geschätzt. Die angegebenen Werte sind auf 100% umgerechnet.

## 9. Verkauf Photovoltaikmodule

Herstellung / Import / Export

**Tabelle 1**

Herkunft der Module	
	Leistung [kWp]
Eigenproduktion	275
Direktimport	2622
<b>Summe Herkunft</b>	<b>2897</b>
Export	555
<b>Summe Verkauf Schweiz</b>	<b>2342</b>

**Tabelle 2**

Vertrieb der Module	
	%
Direkt an Bauherrschaft	70
Über Installateur	29
Über Handelsgesellschaften	1
<b>Summe Verkauf Schweiz</b>	<b>100</b>

### In der Schweiz (FL) montierte Anlagen

Installation / Montage

**Tabelle 3**

Art der Anlagen		
	Leistung [kWp]	Anzahl Anlagen
Netzverbundanlagen		
Einfamilienhäuser	119	31
Mehrfamilienhäuser	68	7
Industrie, Gewerbe	792	17
Landwirtschaft	53	4
Dienstleistung	80	6
Öffentliche Dienste	604	27
Verkehr	290	4
diverse	176	26
<b>Gesamt</b>	<b>2182</b>	<b>122</b>

**Tabelle 6**

Anlagen nach Kantone		
Kanton	Leistung [kWp]	Anzahl Anlagen
AG	45	8
AI	0	0
AR	0	0
BE	159	11
BL	28	4
BS	546	11
<b>FL</b>	<b>15</b>	<b>4</b>
FR	0	0
GE	223	14
GL	17	3
GR	91	5
JU	0	0
LU	13	4
NE	0	0
NW	3	2
OW	0	0
SG	18	3
SH	7	2
SO	41	4
SZ	0	0
TG	15	3
TI	4	1
UR	11	2
VD	53	4
VS	0	0
ZG	96	13
ZH	797	24
<b>Total</b>	<b>2182</b>	<b>122</b>

**Tabelle 4**

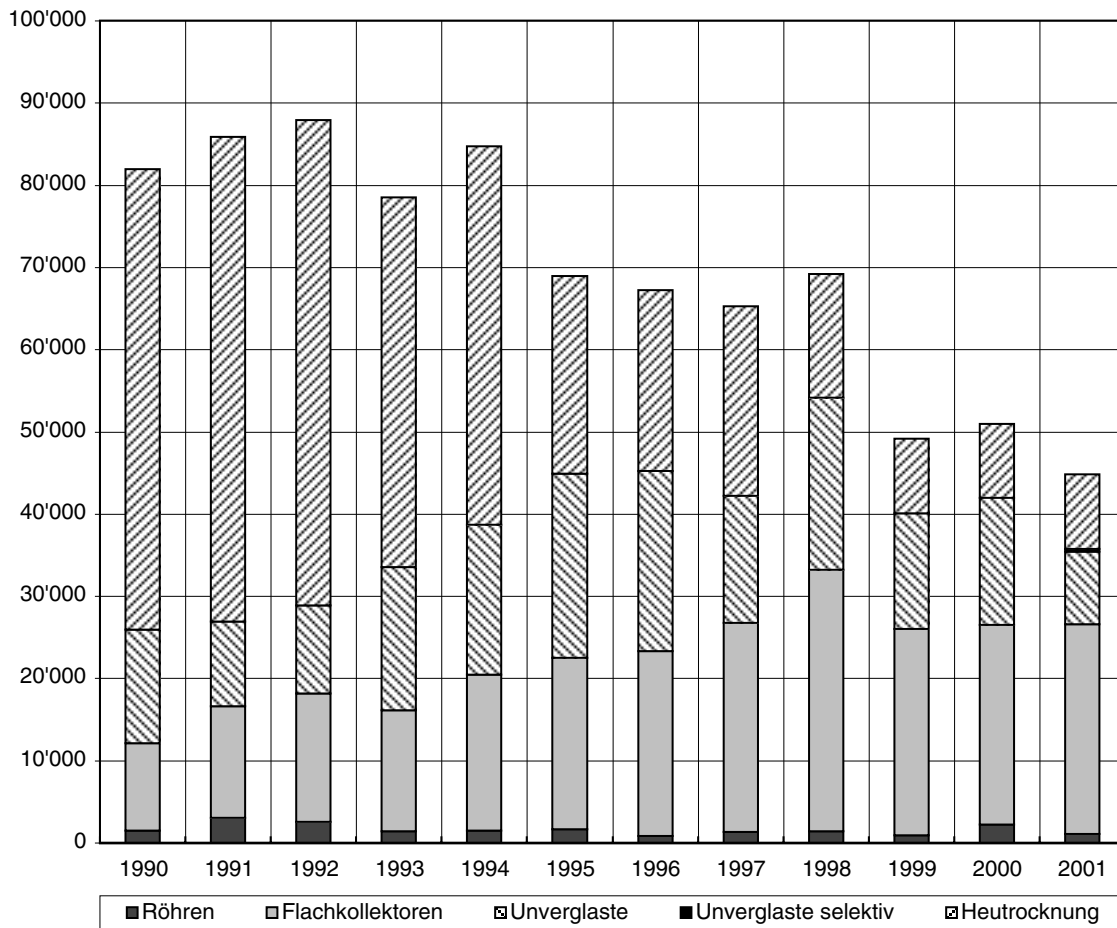
Anlagen nach Grösse		
Anlagengrösse	Leistung [kWp]	Anzahl Anlagen
<b>Inselanlagen</b>		
20 bis 250 Wp	90	1'800
251 bis 1'000 Wp	10	20
über 1 kWp		
<b>Total Inselanlagen</b>	<b>100</b>	<b>1'820</b>
<b>Netzverbundanlagen</b>		
bis 4 kWp	109	54
über 4 bis 20 kWp	399	44
über 20 bis 50 kWp	520	17
über 50 bis 100 kWp	98	1
über 100 kWp	1056	6
<b>Total Netzverbundanlagen</b>	<b>2182</b>	<b>122</b>
<b>Gesamt</b>	<b>2282</b>	

**Tabelle 5**

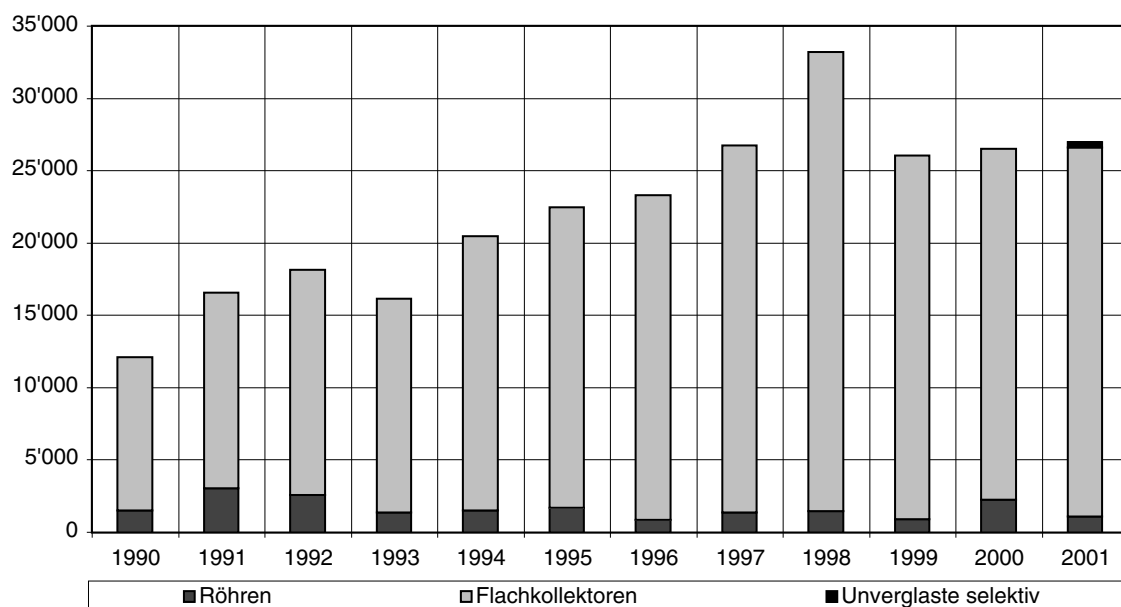
Ersetzte Anlagen		
	Leistung [kWp]	Anzahl Anlagen
<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 10. Aufteilung der Verkäufe thermischer Kollektoren

### 10.1 Alle Kollektortypen

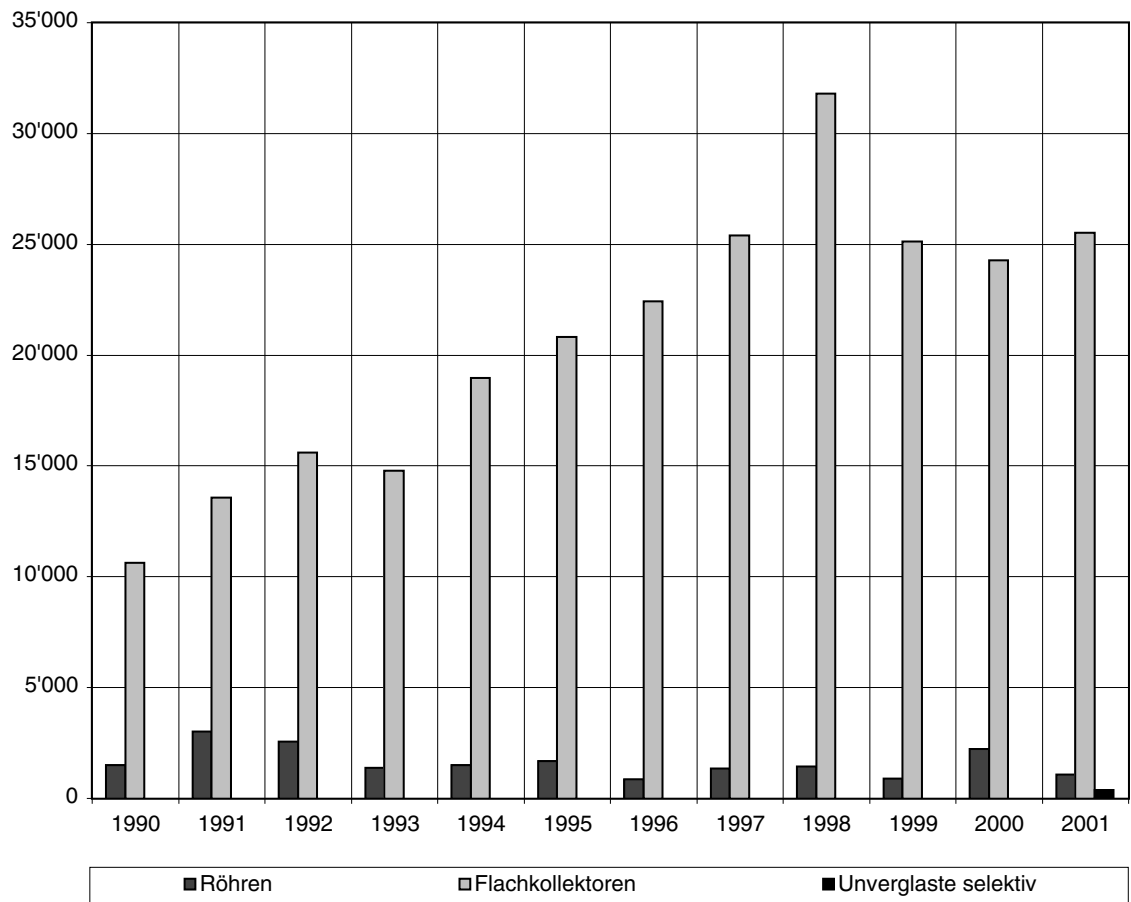


### 10.2 Röhren- Flach- und selektiv beschichtete unverglaste Kollektoren

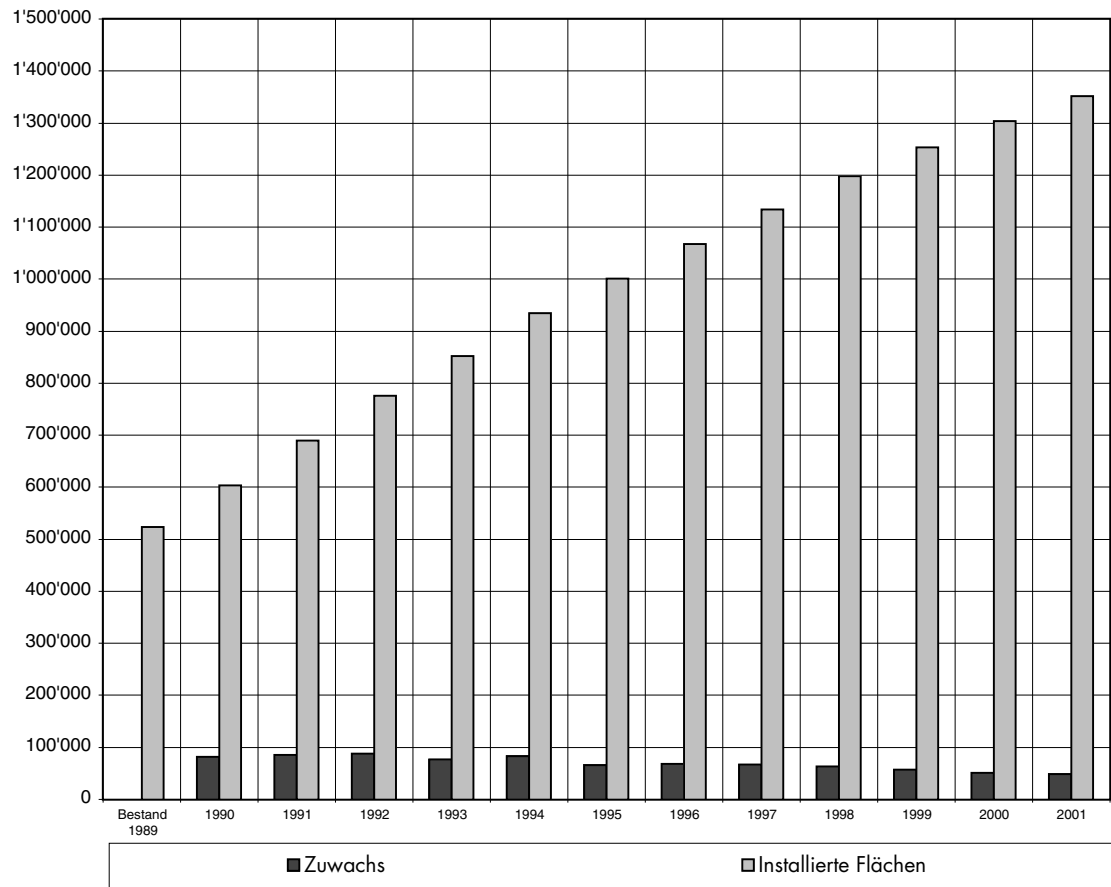




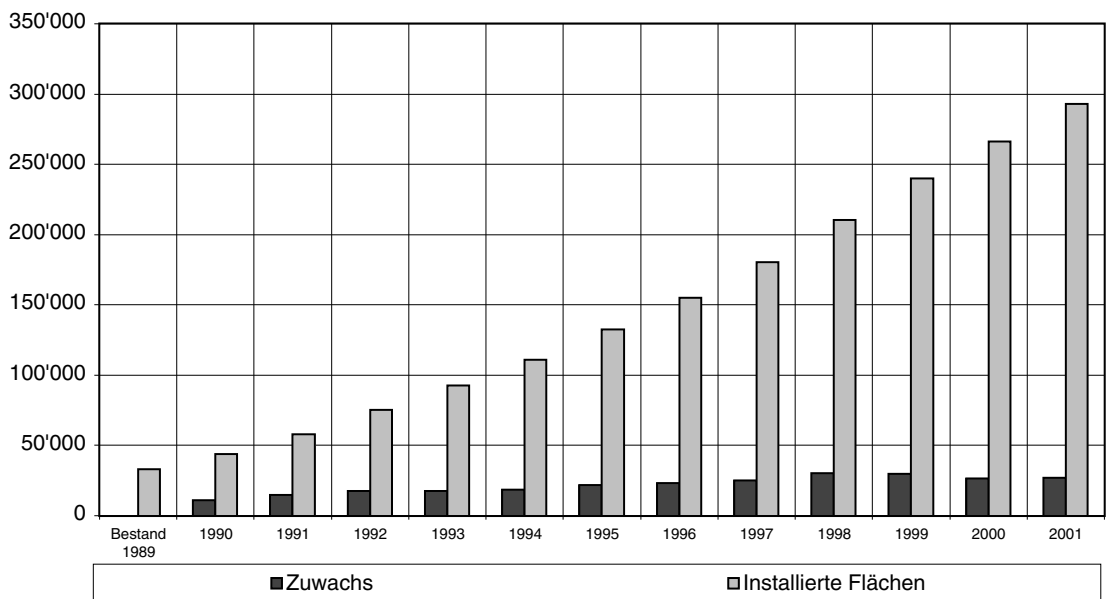
### 10.3 Zuwachs separat ausgewiesen für Röhren- Flach- und unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren



## 10.4 Zuwachs pro Jahr und kumulierte Flächen für alle Kollektortypen

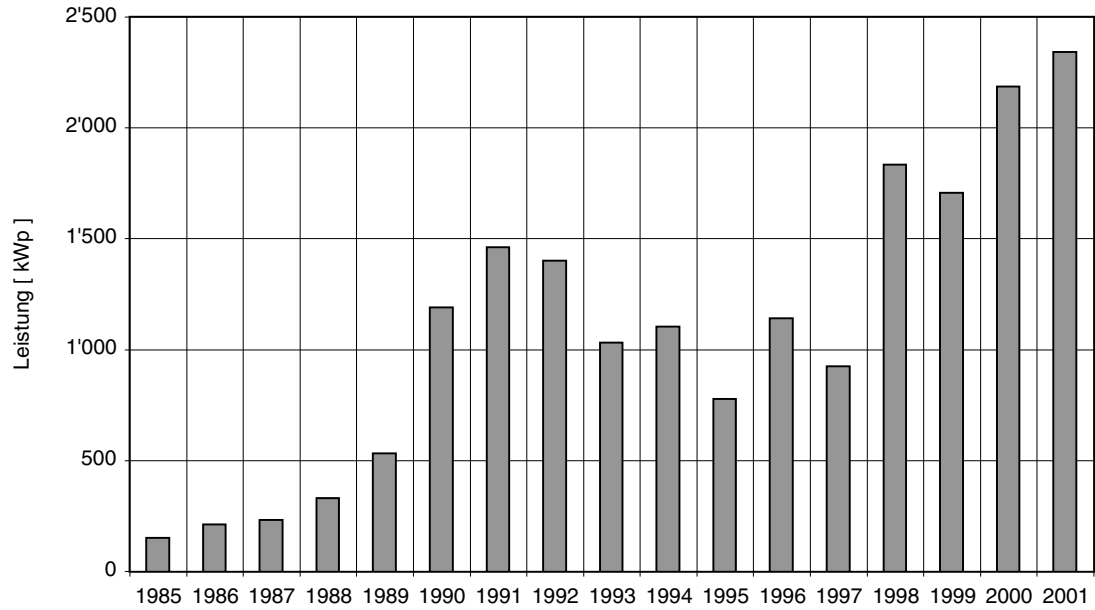


## 10.5 Zuwachs pro Jahr und kumulierte Flächen für Röhren-Flach- und unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren



## 11. Aufteilung der Verkäufe von Photovoltaikmodulen

### 11.1 PV - Verkäufe



### 11.2 Installierte PV - Leistung

