



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE

Juni 2007

Markterhebung Sonnenenergie 2006

Teilstatistik der Schweizerischen Statistik der erneuerbaren Energien

Ausgearbeitet durch

SWISSOLAR 

Schweizerischer Fachverband für Sonnenenergie

Impressum

Auftraggeber

Bundesamt für Energie

Auftragnehmer

SWISSOLAR

Schweizerischer Fachverband für Sonnenenergie
Neugasse 6, 8005 Zürich

Autoren

Freddy Jauch

FREDDY JAUCH Architektur und Energie AG, 4054 Basel

Reto Tschanner

Institut de Microtechnique, 2000 Neuchâtel

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

Bundesamt für Energie BFE

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern

Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 • office@bfe.admin.ch • www.bfe.admin.ch

Vertrieb

www.bfe.admin.ch

unter : Fakten, Zahlen & Technologie

1.	Einleitung	4
2.	Durchführung der Umfrage	4
2.1	Erhebungsformulare	4
2.2	Rückfluss der Fragebögen	5
2.3	Methodik der Erfassung der Grunddaten	5
2.4	Erfassungsgrad des Marktes	5
2.5	Sonnenkollektoren für die Heubelüftung	5
2.6	Solarstrom/Photovoltaik	5
3.	Bestandes- und Energiedaten	6
3.1	Markterhebung zur Ermittlung Bestandes-Entwicklung	6
3.2	Ermittlung der Bestandeszahlen	6
3.3	Verwendete Lebensdauerzahlen	7
3.4	Installierte Fläche und Leistung	8
3.4.1	Installierte Fläche thermischer Kollektoren	8
3.4.2	Installierte Leistung thermische Kollektoren	8
3.4.3	Installierte Leistung Photovoltaikmodule	8
3.5	Energieertrag	9
3.5.1	Spezifische Erträge der thermischen Kollektoren	9
3.5.1.1	Röhrenkollektoren und verglaste Flachkollektoren	9
3.5.1.2	Unverglaste Kollektoren, Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren und Sonnenkollektoren für die Heubelüftung	9
3.5.1.3	Spezifischer Ertrag der Röhren- und Flachkollektoren (gewichteter Durchschnitt)	9
3.5.2	Spezifischer Energieertrag von Photovoltaikanlagen	9
3.5.3	Energieertrag der thermischen Kollektoren	10
3.5.4	Energieertrag der Photovoltaikmodule	10
4.	Verkäufe, Flächen, Energieerträge	11
4.1	Verkaufte Kollektoren in der Schweiz	11
4.2	Gesamthaft installierte Fläche	11
4.3	Gesamthaft installierte Leistung in kW	12
4.4	Energieertrag in MWh pro Jahr	12
5.	Verkauf Röhrenkollektoren	13
6.	Verkauf Flachkollektoren	14
7.	Verkauf Unverglaste selektiv beschichtete	15
8.	Verkauf Unverglaste Kollektoren	16
9.	Verkauf Photovoltaikmodule	17
10.	Graphiken thermische Kollektoren	18
10.1	Alle Kollektortypen [m ²]	18
10.2	Röhren- Kollektoren [m ²]	18
10.3	Flachkollektoren [m ²]	19
10.4	Unverglaste Kollektoren (für Schwimmbäder) [m ²]	19
10.5	Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren [m ²]	20
10.6	Zunahme der Heubelüftungs-Kollektoren [m ²]	20
10.7	Energieertrag der thermischen Kollektoren [GWh/a]	21
10.8	Herkunft der Flach-Kollektoren [m ²]	21
10.9	Export von verglasten Kollektoren [m ²]	22
11.	Graphiken Photovoltaik	23
11.1	Verkäufe Photovoltaik-Module [kWp]	23
11.2	Stromproduktion der PV-Anlagen [GWh/a]	23

1. Einleitung

Seit 1984 erhebt der Schweizerische Fachverband für Sonnenenergie SWISSOLAR (ehemals SOLAR, ehemals SOFAS) Daten zu den Verkäufen von Sonnenkollektoren und Photovoltaikmodulen in der Schweiz. Seit 1993 trägt die Erfassung den Bedürfnissen der beiden übergeordneten Zahlenwerke (Schweizerische Gesamtenergiestatistik sowie Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien) Rechnung und erlaubt insbesondere die Erfassung der Energieerträge der Solaranlagen. Für die Markterhebung wurde das Zahlenmaterial im SWISSOLAR-Verbandssekretariat in Zürich gesammelt.

Im Jahre 2002 wurde die Auswertung der erhobenen Zahlen komplett überarbeitet, da erstmals die Lebensdauer der diversen Kollektortypen respektive Module berücksichtigt wurde. Davon sind vor allem die installierten Flächen sowie die Energieerträge betroffen.

Inhaltlich erfolgte die Auswertung durch die beiden nicht direkt am Marktgeschehen beteiligten SWISSOLAR-Mitglieder Reto Tschanner, 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 seit dem Jahre 2001

- **Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren**

sowie

- **Photovoltaik**

Das Erhebungsformular der SWISSOLAR-Statistik erfasst folgende Grössen:

- **Herkunft der Module**
- **Vertriebskanäle**
- **Art der Standortbauten**

(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



2.2 Rückfluss der Fragebögen

In der Umfrage einbezogen wurden insgesamt 80 Firmen der schweizerischen Solarbranche. Aus 27 Antworten konnten für den Marktbereich Solarstrom relevante Daten bezogen werden. Im thermischen Bereich wurden 59 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 Kollektoren bzw. 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 SWISSOLAR geschätzte Erfassungsgrad des Marktes bei den vier nachstehend aufgeführten Kategorien von Kollektoren und den Solarmodulen für das Erfassungs- Jahr (in Klammern die Werte für das Vorjahr) lautet wie folgt:

• Verglaste Flachkollektoren:	78 %	(90 %)
• Röhrenkollektoren:	80 %	(80 %)
• Unverglaste Kollektoren:	65 %	(65 %)
• Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren	90 %	(90 %)
• Photovoltaikmodule:	90 %	(99 %)

2.5 Sonnenkollektoren für die Heubelüftung

Die in die Statistik aufgenommenen Daten betreffend die Sonnenkollektoren für die Heubelüftung werden von der Nova Energie GmbH 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 ± 250 kWp.

Für die Anlagenstatistik (Abschnitt 9, Tabellen 3 bis 6) kleiner Netzverbund- und Inselanlagen (≤ 2 kW) liefert die Erfassungsmethode keine präzisen Zahlen. Durch einen Abgleich mit den Bestandeszahlen aus der PV-Energiestatistik kann trotzdem eine genügend hohe Genauigkeit erreicht werden.



3. Bestandes- und Energiedaten

3.1 Markterhebung zur Ermittlung Bestandes-Entwicklung

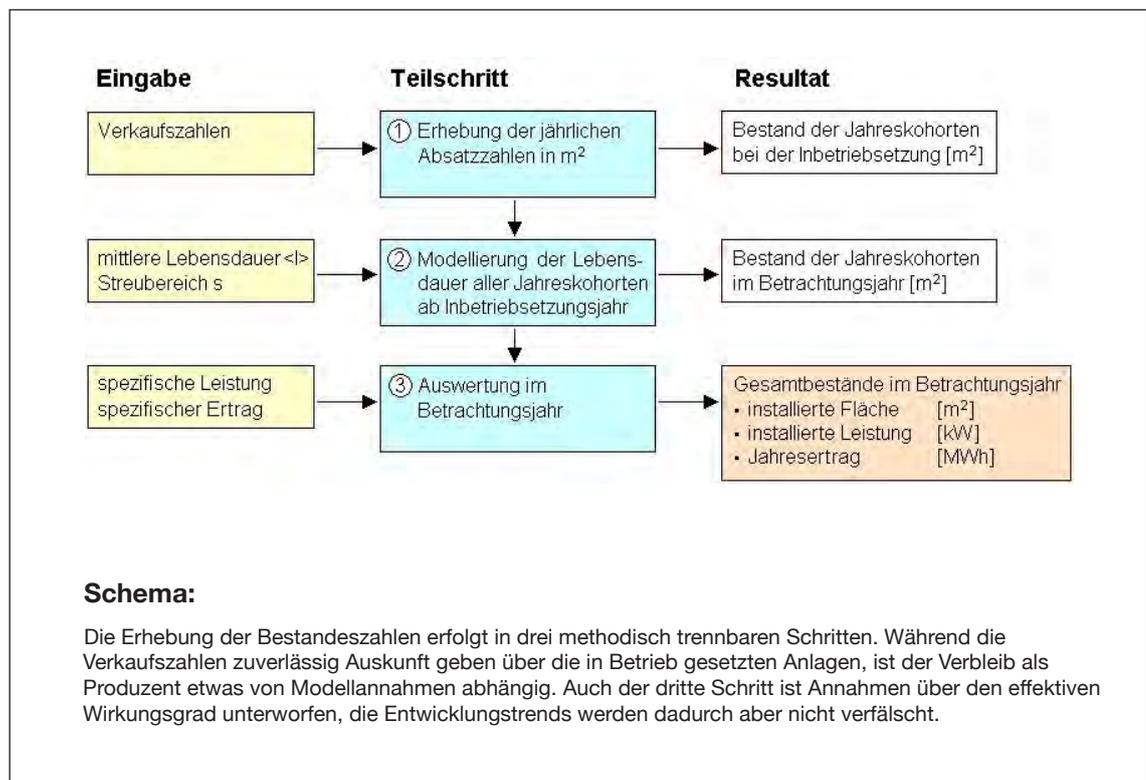
Ziel ist es, Aufschluss zu erhalten über die Ausbreitung und der Marktanteil der solaren Energiegewinnung in der Schweiz, dies ausgedrückt in den drei Bestandeszahlen im Laufe der Jahre:

- installierte Kollektorfläche (Solarthermie)
- installierte Leistung (PV)
- Jahresertrag (Solarthermie und PV)

3.2 Ermittlung der Bestandeszahlen

Die jährlich neu in Betrieb gesetzten Kollektoren, respektive Solarmodule werden über die Verkaufszahlen eruiert. In einem zweiten Schritt wird die Lebenserwartung modelliert, woraus sich für jedes spätere Betrachtungsjahr die noch übrig bleibende installierte Fläche ergibt.

Die Auswertung im Betrachtungsjahr ergibt schliesslich den Gesamtbestand in m^2 . Multipliziert man die einzelnen Bestände noch mit der spezifischen Leistung bzw. dem spezifischen Ertrag, so liefert die anschliessende Summation die gesamte installierte Leistung bzw. den gesamten Jahresertrag.



3.3 Verwendete Lebensdauerzahlen

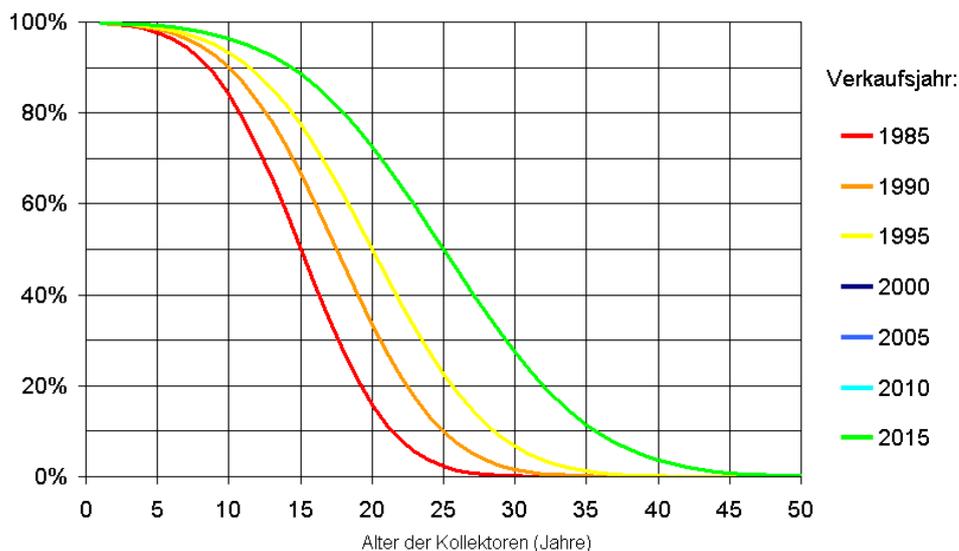
Die Ausfallrate wird beschrieben durch eine Normalverteilung, welche vollständig charakterisiert ist durch die zwei Grössen der mittleren Lebensdauer und ihrem Streubereich.

Die mittlere Lebensdauer der Kollektoren, respektive Solarmodule wird nun in Abständen von 5 Jahren festgelegt und die Zwischenjahre linear interpoliert. Die Streubreite wird festgelegt auf ein Drittel der mittleren Lebensdauer.

In den folgenden Grafiken und Tabellen werden für jede Erhebungskategorie die sich ergebenden Bestandes-Verläufe in Abständen von 5 Jahren dargestellt.

Art / Verkaufsjahr	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Flachkollektoren	15.0	20.0	22.5	25.0	25.0	25.0	25.0
Röhrenkollektoren	15.0	17.5	20.0	25.0	25.0	25.0	25.0
Unverglaste Kollektoren	15.0	15.0	17.5	20.0	20.0	20.0	20.0
Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren	30.0	30.0	32.5	35.0	35.0	35.0	35.0
Photovoltaik	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0

Zum Beispiel Röhrenkollektoren: Bestandesabnahme in Abhängigkeit von Alter und Verkaufsjahr



Verkaufsjahr	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
mittlere Lebensdauer *	15.0	17.5	20.0	25.0	25.0	25.0	25.0
Streubreich **	5.0	5.8	6.7	8.3	8.3	8.3	8.3

* Zwischenjahre linear interpoliert

** festgelegt auf ein Drittel der mittleren Lebensdauer

Für eine detaillierte Beschreibung der Methodik sei verwiesen auf:
 BfE-Zusatzbericht: Neue Statistik Markterhebung Sonnenenergie,
 Dokumentation der Überarbeitung 2002, Dr. Georges Reber, 2003
 Schweizerischer Fachverband für Sonnenenergie SOLAR



3.4 Installierte Fläche und Leistung

Um die Veränderungen des Sonnenenergie-Marktes zu überprüfen, werden die Daten vor allem nach zwei Gesichtspunkten ausgewertet:

Installierte Kollektorfläche bzw. Leistung und Energieertrag

3.4.1 *Installierte Fläche thermischer 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 im Erhebungsjahr
= Summe über alle Kohortenbestände bis zur Vorjahreskohorte
+ 50% des Kohortenbestandes des Erhebungsjahres [1]

3.4.2 *Installierte Leistung thermische Kollektoren*

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

- Röhrenkollektoren: 700 W / m²
- Verglaste Flachkollektoren: 700 W / m²
- Unverglaste Kollektoren: 800 W / m²
- Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren 700 W / m²
- Sonnenkollektoren für die Heubelüftung: 260 W / m² [1]

3.4.3 *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 im Erhebungsjahr
= Summe über alle install. Kohortenleistungen bis zur Vorjahreskohorte
+ 50% der Leistung aus den Verkäufen des Erhebungsjahres

Summe aller Kohortenbestände bis Vorjahreskohorte	26'300	kWp
50 % Bestand aus den Verkäufen im Erhebungsjahr	1'250	kWp
installierte Leistung im Erhebungsjahr	27'550	kWp
davon im Netzverbund	26'100	kWp

[1] Bei den Heubelüftungskollektoren wird der jährliche Zuwachs durch Nova Energie GmbH 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 2006“



3.5 Energieertrag

3.5.1 Spezifische Erträge der thermischen Kollektoren

3.5.1.1 Röhrenkollektoren und verglaste Flachkollektoren

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

3.5.1.2 Unverglaste Kollektoren, Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren und Sonnenkollektoren für die Heubelüftung

Unverglaste Kollektoren:	300 kWh / m ² a
Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren	400 kWh / m ² a
Sonnenkollektoren für die Heubelüftung:	130 kWh / m ² 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.

3.5.1.3 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 3.5.1.1 für die verschiedenen Anwendungsbereiche festgelegten spezifischen Erträgen. Neu wird für jede Jahreskohorte der Durchschnittsertrag ermittelt und dann über die ganze Lebensdauer verwendet.

3.5.2 Spezifischer Energieertrag von Photovoltaikanlagen

spezifischer Energieertrag von Netzverbundanlagen:	845 kWh/kWp [2]
durchschnittlicher Nutzungsfaktor von Inselanlagen:	0.6
spezifischer Energieertrag von Inselanlagen:	505 kWh/kWp

[2] Photovoltaik-Energiestatistik der Schweiz 2006
Ingenieurbüro Hostettler, Bern, Thomas Hostettler



3.5.3 Energieertrag der thermischen Kollektoren

Der Energieertrag der thermischen Kollektoren wird wie folgt berechnet:

Energieertrag für das Erhebungsjahr
= Summe über alle Kohorten-Energieerträge bis zur Vorjahreskohorte
+ 50% des Energieertrages der Kohorte des Erhebungsjahres

wobei für jede Kohorte (und pro Art):
Energieertrag [kWh]
= installierte Fläche [m²] (pro Art) x spezifischer Ertrag [kWh/m²] (pro Art)

3.5.4 Energieertrag der Photovoltaikmodule

Der Energieertrag der Photovoltaikmodule wird wie folgt berechnet

Relevante Leistung für Energieertrag
= Vorjahresbestand + 50 % Bestandeszuwachs im Erhebungsjahr

Energieertrag der Photovoltaikanlagen [kWh]
= Relevante Leistung [kWp] x mittlerer spezifischer Jahresertrag des
aktuellen Bestandes [3]

Relevante Leistung für Energie-Ertrag im Erhebungsjahr

Netzverbundanlagen	24'850 kWp
Inselanlagen	3'250 kWp
Energieertrag = relevante Leistung x spezifischer Ertrag:	
Solarstromproduktion Netzverbundanlagen	21'000 MWh
Solarstromproduktion Inselanlagen	1'600 MWh
Solarstromproduktion von PV-Anlagen (Erhebungsjahr)	22'600 MWh

[3] Der mittlere spezifische Jahresertrag der Netzverbundanlagen wird in der Solarstromstatistik publiziert und berücksichtigt ab 2003 die Sonneneinstrahlung des jeweiligen Jahres. Das langjährige Mittel der Netzverbundanlagen beträgt 800 kWh/kWp. Im Jahr 2006 betrug der mittlere Ertrag 845 kWh/kWp (2005: 820). Bei den Inselanlagen wird bis ins Jahr 2002 mit 480 kWh/kWp gerechnet. Ab 2003 wird der spezifische Ertrag mit 60 % des spezifischen Ertrags der Netzverbundanlagen berechnet.



4.1 Verkaufte Kollektoren in der Schweiz

Verkauf pro Jahr	Einheit	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Flachkollektoren	m ²	10'623	13'558	15'685	14'784	18'960	20'816	22'415	25'386	31'775	25'124	24'277	25'518	24'839	26'222	29'903	37'472	50'355
Röhrenkollektoren	m ²	1'482	3'008	2'545	1'360	1'486	1'654	849	1'345	1'425	884	2'225	1'058	1'592	598	1'257	1'660	1'508
Subtotal verglaste Kollektoren	m ²	12'105	16'566	18'130	16'144	20'446	22'470	23'264	26'731	33'200	26'008	26'502	26'576	26'431	26'820	31'160	39'132	51'863
Unverglaste Kollektoren	m ²	13'795	10'319	10'769	17'340	18'237	22'435	21'978	15'486	20'951	14'096	15'463	12'217	8'908	7'682	8'846	9'480	6'778
Unvergl., selektiv beschicht. Kollekt.	m ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	371	1'650	961	2'325	1'235	2'175
Subtotal unverglaste Kollektoren	m ²	13'795	10'319	10'769	17'340	18'237	22'435	21'978	15'486	20'951	14'096	15'463	12'588	10'558	8'643	11'171	10'715	8'963
Heutrocknungskollektoren (Zuwachs)	m ²	56'000	59'000	59'000	45'000	48'000	24'000	22'000	23'000	15'000	9'000	9'000	9'000	3'000	2'000	2'000	3'000	1'000
Photovoltaik	kWp	1'190	1'460	1'400	1'030	1'104	778	1'139	925	1'834	1'705	2'186	2'342	1'725	1'680	2'480	3'980	2'500

4.2 Gesamthaft installierte Fläche

Installierte Fläche per Ende Jahr	Einheit	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Flachkollektoren	m ²	33'800	45'620	59'800	74'440	90'580	109'510	129'890	152'260	178'970	205'190	227'280	249'150	270'870	292'460	316'090	344'780	383'090
Röhrenkollektoren	m ²	9'200	11'370	14'040	15'850	17'080	18'390	19'310	19'990	20'870	21'430	22'300	23'160	23'610	23'760	23'680	24'060	24'530
Subtotal verglaste Kollektoren	m ²	43'000	56'990	73'840	90'290	107'660	127'900	149'200	172'250	199'840	226'620	249'580	272'310	294'480	316'220	339'770	368'840	407'620
Unverglaste Kollektoren	m ²	54'200	65'760	75'590	88'630	105'000	123'440	143'180	158'790	173'170	186'060	195'400	202'970	206'470	206'950	206'710	206'750	205'230
Unvergl., selektiv beschicht. Kollekt.	m ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	190	1'200	2'500	4'140	5'920	7'630
Subtotal unverglaste Kollektoren	m ²	54'200	65'760	75'590	88'630	105'000	123'440	143'180	158'790	173'170	186'060	195'400	203'160	207'670	209'450	210'850	212'670	212'860
Heutrocknungskollektoren	m ²	505'000	564'000	623'000	668'000	714'000	738'000	760'000	783'000	798'000	807'000	816'000	825'000	828'000	830'000	832'000	835'000	836'000
Photovoltaik	kWp	2'200	3'500	4'900	6'100	7'200	8'100	9'100	10'100	11'500	13'200	15'200	17'400	19'400	21'100	23'100	26'300	29'400
- davon Netzverbundanlagen	kWp	700	1'800	3'500	4'400	5'400	6'000	6'700	7'600	9'500	11'400	13'000	14'900	16'500	17'800	19'400	23'600	26'100

4.3 Gesamthaft installierte Leistung in kW

Installierte Leistung per Ende Jahr	Einheit	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Flachkollektoren	kW	23'660	31'940	41'860	52'110	63'410	76'650	90'920	106'580	125'280	143'630	159'090	174'410	189'610	204'730	221'260	241'350	268'160
Röhrenkollektoren	kW	6'440	7'960	9'830	11'090	11'950	12'870	13'510	13'990	14'610	15'000	15'610	16'210	16'530	16'630	16'570	16'850	17'170
Subtotal verglaste Kollektoren	kW	30'100	39'900	51'690	63'200	75'360	89'520	104'430	120'570	139'890	158'630	174'700	190'620	206'140	221'360	237'830	258'200	285'330
Unverglaste Kollektoren	kW	43'360	52'610	60'470	70'900	84'000	98'760	114'550	127'030	138'530	148'850	156'320	162'380	165'180	165'560	165'370	165'400	164'180
Unvergl., selektiv beschicht. Kollekt.	kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130	840	1'750	2'900	4'150	5'340
Subtotal unverglaste Kollektoren	kW	43'360	52'610	60'470	70'900	84'000	98'760	114'550	127'030	138'530	148'850	156'320	162'510	166'020	167'310	168'270	169'550	169'520
Heutrocknungskollektoren	kW	131'300	146'600	162'000	173'700	185'600	191'900	197'600	203'600	207'500	209'800	212'200	214'500	215'300	215'800	216'300	217'100	217'400
Photovoltaik Total	kWp	2'200	3'500	4'900	6'100	7'200	8'100	9'100	10'100	11'500	13'200	15'200	17'400	19'400	21'100	23'100	26'300	29'400
- davon im Netzverbund	kWp	700	1'800	3'500	4'400	5'400	6'000	6'700	7'600	9'500	11'400	13'000	14'900	16'500	17'800	19'400	23'600	28'100

4.4 Energieertrag in MWh pro Jahr

Energieertrag im entsprech. Jahr	Einheit	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Flachkollektoren	MWh	11'780	15'900	20'840	26'370	32'990	40'830	49'040	57'800	68'220	78'720	88'060	97'500	107'260	117'150	127'920	141'070	158'840
Röhrenkollektoren	MWh	3'210	3'960	4'890	5'600	6'200	6'850	7'310	7'630	8'030	8'330	8'730	9'130	9'410	9'580	9'680	9'930	10'300
Subtotal verglaste Kollektoren	MWh	14'990	19'860	25'730	31'970	39'190	47'680	56'350	65'430	76'250	87'050	96'790	106'630	116'670	126'730	137'600	151'000	169'140
Unverglaste Kollektoren	MWh	14'420	17'900	20'880	24'820	29'780	35'370	41'370	46'140	50'560	54'540	57'470	59'880	61'070	61'350	61'410	61'540	61'190
Unvergl., selektiv beschicht. Kollekt.	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	480	1'000	1'660	2'370	3'050
Subtotal unverglaste Kollektoren	MWh	14'420	17'900	20'880	24'820	29'780	35'370	41'370	46'140	50'560	54'540	57'470	59'950	61'550	62'350	63'070	63'910	64'240
Heutrocknungskollektoren	MWh	58'400	65'700	73'300	81'000	86'800	86'100	88'600	90'600	92'400	92'100	90'200	88'300	86'100	82'400	78'700	74'900	71'200
Photovoltaik Total	MWh	1'000	1'700	2'800	4'000	4'700	5'500	6'000	6'700	7'900	9'500	11'000	12'400	13'900	16'500	16'700	19'100	22'600
- davon im Netzverbund	MWh	400	1'000	2'100	3'200	3'900	4'600	5'100	5'700	6'800	8'400	9'800	11'200	12'600	15'000	15'200	17'600	21'000

5. Verkauf Röhrenkollektoren

Tabelle 1

Herkunft der Kollektoren		Fläche [m ²]
Eigenproduktion	komplett	22'838
Eigenproduktion	als Bausatz	0
Direktimport		57
		0
		0
		0
Summe Herkunft		22'895
Abzüglich Export		21'387
Summe Verkauf Schweiz		1'508

Tabelle 2

Vertrieb der Kollektoren		Fläche [m ²]
Eigenbedarf (Selbstbauorg.)		0
Direkt an Bauherrschaft		12
Über Installateur		1'074
Über Handelsgesellschaften		422
Summe Verkauf Schweiz		1'508

Leistung in kW

1'056

Tabelle 3

Art der Anlagen		Fläche [%]	Anzahl Anlagen
Einfamilienhäuser	nur Warmwasser	4.4	12
Einfamilienhäuser	WW + Heizung	4.0	12
Mehrfamilienhäuser	nur Warmwasser	91.6	58
Mehrfamilienhäuser	WW + Heizung	0.0	0
Industrie, Gewerbe	nur Warmwasser	0.0	0
Industrie, Gewerbe	WW + Heizung	0.0	0
Landwirtschaft	nur Warmwasser	0.0	0
Landwirtschaft	WW + Heizung	0.0	0
Dienstleistung	nur Warmwasser	0.0	0
Dienstleistung	WW + Heizung	0.0	0
Öffentliche Dienste	nur Warmwasser	0.0	0
Öffentliche Dienste	WW + Heizung	0.0	0
Verkehr	nur Warmwasser	0.0	0
Verkehr	WW + Heizung	0.0	0
Summe Verkauf Schweiz		100	82

Tabelle 4

Anlagen nach Grösse		Anzahl Anlagen
Anlagengrösse [m ²]		
Kompaktanlagen (SPF-Kriterien)		0
1 bis 10		82
11 bis 20		0
21 bis 50		0
51 bis 100		0
über 100		0
Gesamt		82

Tabelle 5

Ersetzte Anlagen		Fläche [m ²]
Gesamt		6

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



6. Verkauf Flachkollektoren

Tabelle 1

Herkunft der Kollektoren		Fläche [m ²]
Eigenproduktion	komplett	118'063
Eigenproduktion	als Bausatz	0
Eigenproduktion	Selbstbaugruppe	1'526
Direktimport		13'206
		0
		0
Summe Herkunft		132'795
Abzüglich Export		82'440
Summe Verkauf Schweiz		50'355

Tabelle 2

Vertrieb der Kollektoren		Fläche [m ²]
Eigenbedarf (Selbstbauorg.)		4'223
Direkt an Bauherrschaft		2'932
Über Installateur		37'315
Über Handelsgesellschaften		5'885
Summe Verkauf Schweiz		50'355

Leistung in kW	35'249
-----------------------	---------------

Tabelle 3

Art der Anlagen		Fläche [%]	Anzahl Anlagen
Einfamilienhäuser	nur Warmwasser	25.2	2'385
Einfamilienhäuser	WW + Heizung	19.4	1'354
Mehrfamilienhäuser	nur Warmwasser	35.0	492
Mehrfamilienhäuser	WW + Heizung	9.4	147
Industrie, Gewerbe	nur Warmwasser	8.3	113
Industrie, Gewerbe	WW + Heizung	0.4	2
Landwirtschaft	nur Warmwasser	0.2	2
Landwirtschaft	WW + Heizung	0.2	3
Dienstleistung	nur Warmwasser	0.0	0
Dienstleistung	WW + Heizung	0.0	0
Öffentliche Dienste	nur Warmwasser	1.9	18
Öffentliche Dienste	WW + Heizung	0.0	0
Verkehr	nur Warmwasser	0.0	0
Verkehr	WW + Heizung	0.0	0
Summe Verkauf Schweiz		100	4'516

Tabelle 4

Anlagen nach Grösse		Anzahl Anlagen
Anlagengrösse [m ²]		
Kompaktanlagen (SPF-Kriterien)		54
1 bis 10		3'045
11 bis 20		998
21 bis 50		336
51 bis 100		55
über 100		28
		0
Gesamt		4'516

Tabelle 5

Ersetzte Anlagen		Fläche [m ²]
Gesamt		404

Das erfasste Marktvolumen wird auf 78% geschätzt. Die angegebenen Werte sind auf 100% umgerechnet.



7. Verkauf Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren

Tabelle 1

Herkunft der Kollektoren		Fläche [m ²]
Eigenproduktion	komplett	4'442
Eigenproduktion	als Bausatz	0
Direktimport		407
		0
		0
		0
Summe Herkunft		4'849
Abzüglich Export		2'674
Summe Verkauf Schweiz		2'175

Tabelle 2

Vertrieb der Kollektoren		Fläche [m ²]
Eigenbedarf (Selbstbauorg.)		0
Direkt an Bauherrschaft		299
Über Installateur		686
Über Handelsgesellschaften		1'190
Summe Verkauf Schweiz		2'175

Leistung in kW	1'523
-----------------------	--------------

Tabelle 3

Art der Anlagen			Fläche [%]	Anzahl Anlagen
Einfamilienhäuser	nur Warmwasser		4.0	6
Einfamilienhäuser	WW + Heizung		47.3	31
Mehrfamilienhäuser	nur Warmwasser		8.4	4
Mehrfamilienhäuser	WW + Heizung		30.7	3
Industrie, Gewerbe	nur Warmwasser		9.6	1
Industrie, Gewerbe	WW + Heizung		0.0	0
Landwirtschaft	nur Warmwasser		0.0	0
Landwirtschaft	WW + Heizung		0.0	0
Dienstleistung	nur Warmwasser		0.0	0
Dienstleistung	WW + Heizung		0.0	0
Öffentliche Dienste	nur Warmwasser		0.0	0
Öffentliche Dienste	WW + Heizung		0.0	0
Verkehr	nur Warmwasser		0.0	0
Verkehr	WW + Heizung		0.0	0
Summe Verkauf Schweiz			100	45

Tabelle 4

Anlagen nach Grösse		Anzahl Anlagen
Anlagengrösse [m ²]		
Kompaktanlagen (SPF-Kriterien)		0
1 bis 20		36
21 bis 50		8
51 bis 100		1
101 bis 200		0
über 200		0
Gesamt		45

Tabelle 5

Ersetzte Anlagen		Fläche [m ²]
Gesamt		333

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



8. Verkauf Unverglaste Kollektoren

Tabelle 1

Herkunft der Kollektoren		Fläche [m ²]
Eigenproduktion	komplett	39'692
Eigenproduktion	als Bausatz	0
Direktimport		8'963
		0
		0
		0
Summe Herkunft		48'655
Abzüglich Export		41'877
Summe Verkauf Schweiz		6'778

Tabelle 2

Vertrieb der Kollektoren		Fläche [m ²]
Eigenbedarf (Selbstbauorg.)		0
Direkt an Bauherrschaft		585
Über Installateur		6'193
Über Handelsgesellschaften		0
Summe Verkauf Schweiz		6'778

Leistung in kW	5'422
-----------------------	--------------

Tabelle 3

Art der Anlagen			Fläche [%]	Anzahl Anlagen
Einfamilienhäuser	nur Warmwasser		58.3	97
Einfamilienhäuser	WW + Heizung		34.4	66
Mehrfamilienhäuser	nur Warmwasser		0.0	0
Mehrfamilienhäuser	WW + Heizung		7.3	0
Industrie, Gewerbe	nur Warmwasser		0.0	32
Industrie, Gewerbe	WW + Heizung		0.0	0
Landwirtschaft	nur Warmwasser		0.0	0
Landwirtschaft	WW + Heizung		0.0	0
Dienstleistung	nur Warmwasser		0.0	0
Dienstleistung	WW + Heizung		0.0	0
Öffentliche Dienste	nur Warmwasser		0.0	0
Öffentliche Dienste	WW + Heizung		0.0	0
Verkehr	nur Warmwasser		0.0	0
Verkehr	WW + Heizung		0.0	0
Summe Verkauf Schweiz			100	195

Tabelle 4

Anlagen nach Grösse		Anzahl Anlagen
Anlagengrösse [m ²]		
Kompaktanlagen (SPF-Kriterien)		0
1 bis 20		88
21 bis 50		107
51 bis 100		0
101 bis 200		0
über 200		0
Gesamt		195

Tabelle 5

Ersetzte Anlagen		Fläche [m ²]
		0
Gesamt		0

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



9. Verkauf Photovoltaikmodule

Tabelle 1

Herkunft der Module	
	Leistung [kWp]
Eigenproduktion	600
Direktimport	2'500
Summe Herkunft	3'100
Export	600
Summe Verkauf Schweiz	2'500

Tabelle 2

Vertrieb der Module	
	[%]
Direkt an Bauherrschaft	85
Über Installateur	14
Über Handelsgesellschaften	1
Summe Verkauf Schweiz	100

Tabelle 3

Art der Anlagen		
Netzverbundanlagen	Leistung [kWp]	Anzahl Anlagen
Einfamilienhäuser	245	52
Mehrfamilienhäuser	265	10
Industrie, Gewerbe	330	20
Landwirtschaft	125	14
Dienstleistung	25	4
Öffentliche Dienste	440	20
Verkehr	25	1
diverse		
Gesamt	1'455	121

Tabelle 5

Ersetzte Anlagen		
	Leistung [kWp]	Anzahl Anlagen
Einfamilienhäuser		
Mehrfamilienhäuser		
Industrie, Gewerbe		
Landwirtschaft		
Dienstleistung		
Öffentliche Dienste		
Verkehr		
diverse		
Gesamt	0	0

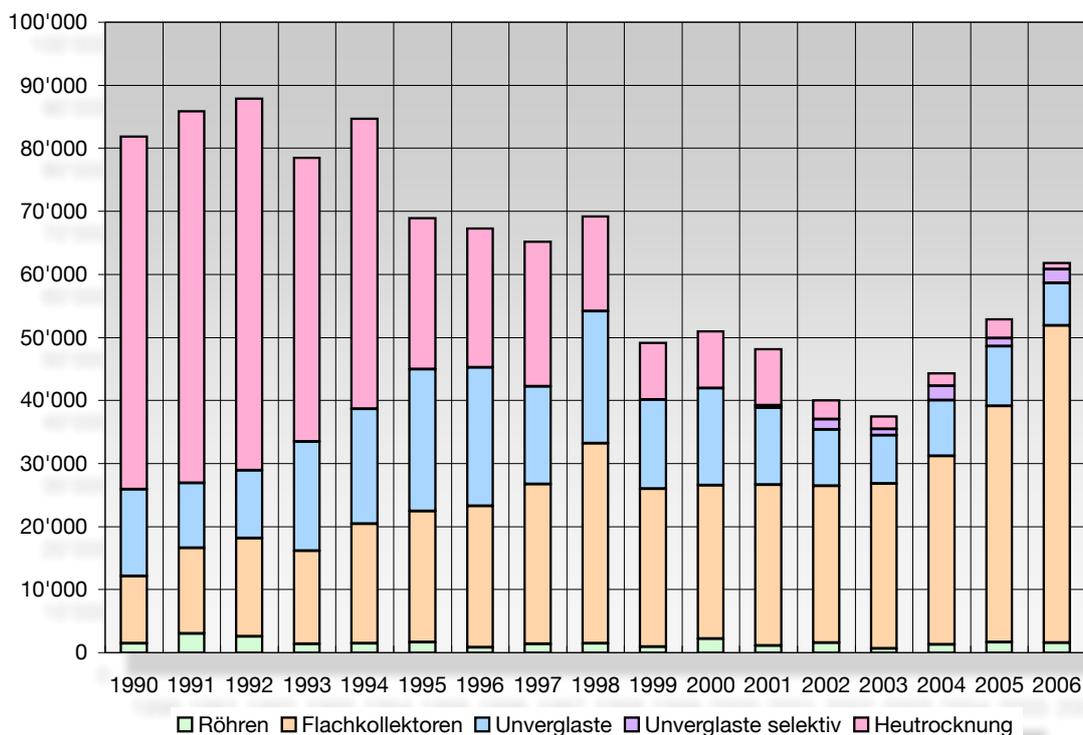
Tabelle 4

Anlagen nach Grösse		
	Leistung [kWp]	Anzahl Anlagen
Inselanlagen		
20 bis 250 Wp	110	900
251 bis 1'000 Wp	25	10
über 1 kWp	15	7
Total Inselanlagen	150	917
Netzverbundanlagen		
bis 4 kWp	120	50
über 4 bis 20 kWp	430	50
über 20 bis 50 kWp	495	15
über 50 bis 100 kWp	410	6
über 100 kWp		
Total Netzverbundanlagen	1'455	121
Gesamt	1'605	1'038

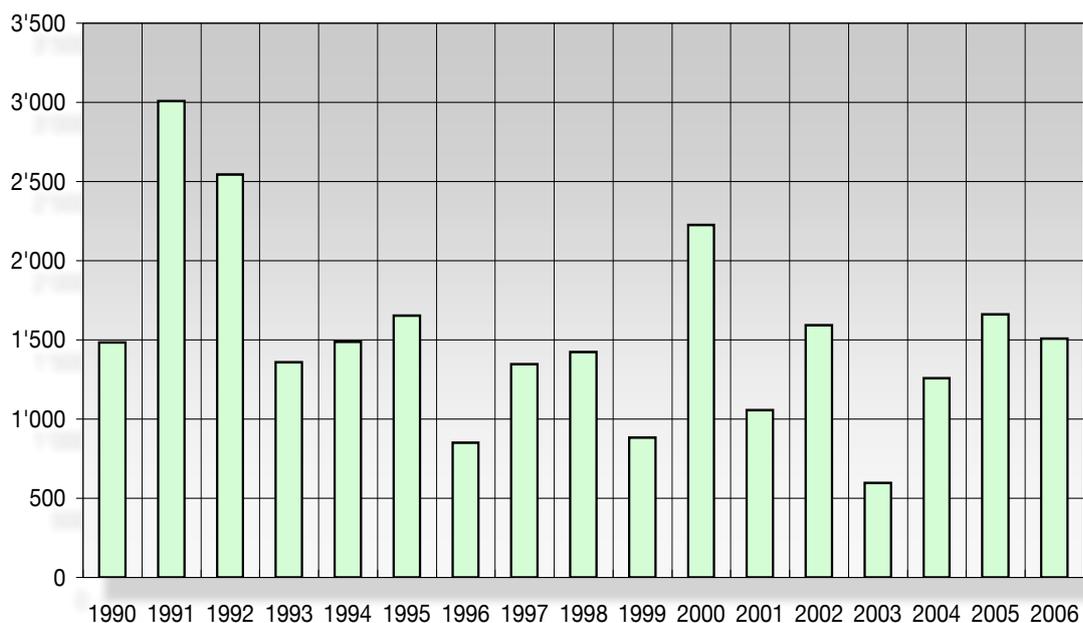


10. Graphiken thermische Kollektoren

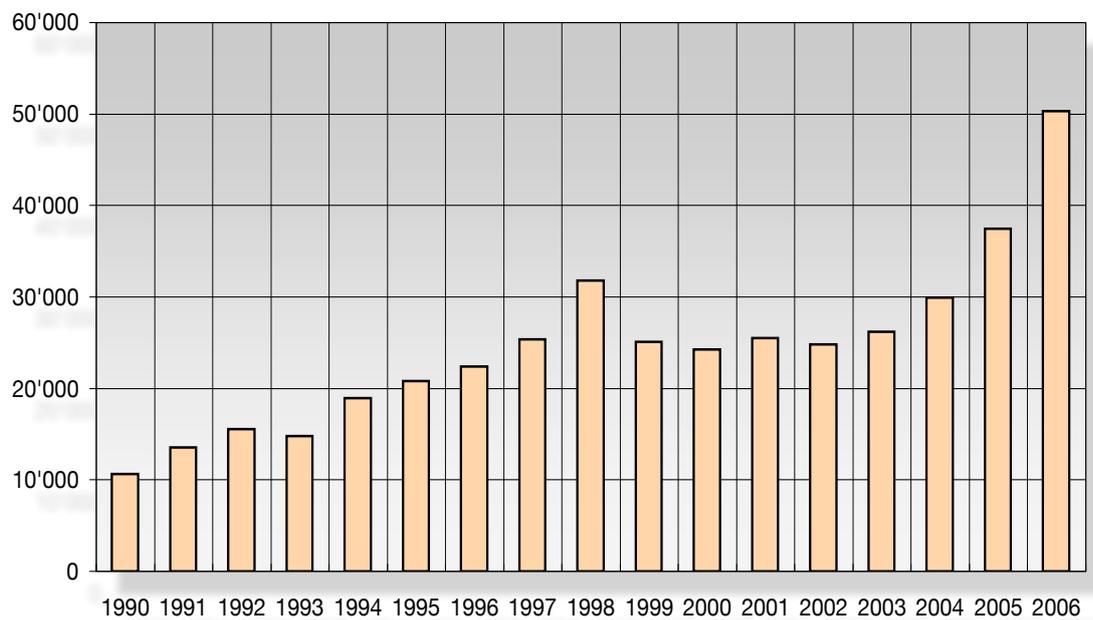
10.1 Alle Kollektortypen [m²]



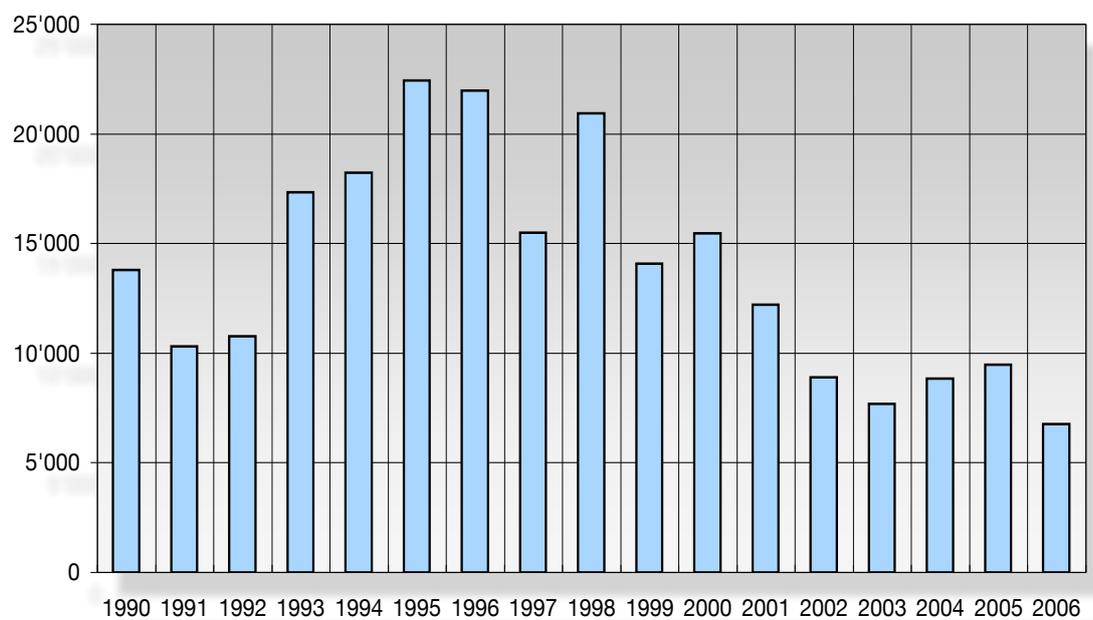
10.2 Röhren- Kollektoren [m²]



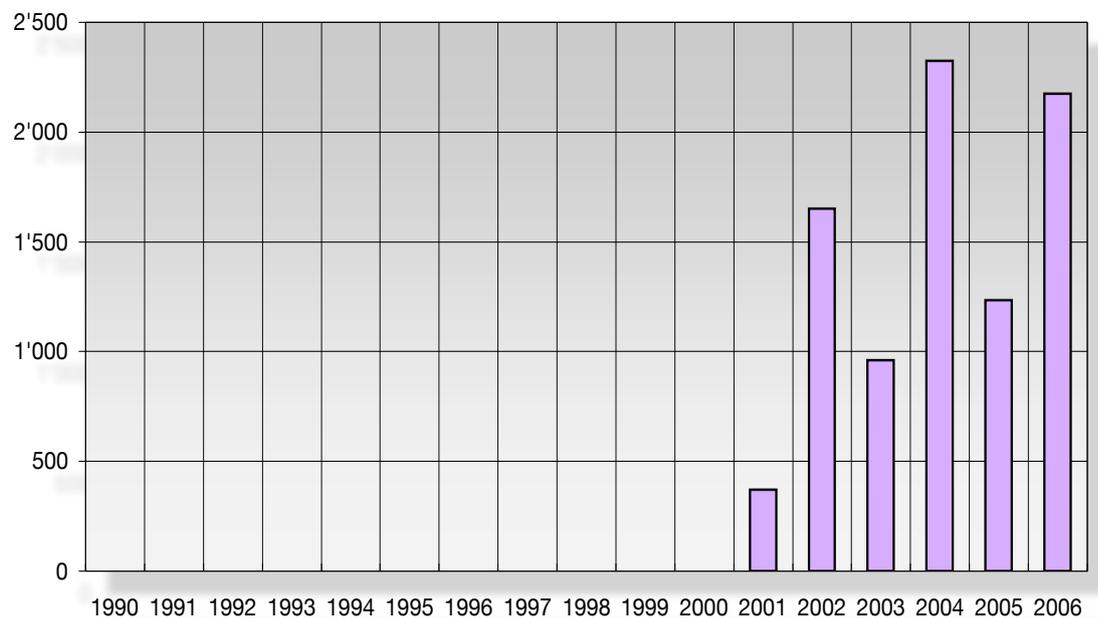
10.3 Flachkollektoren [m²]



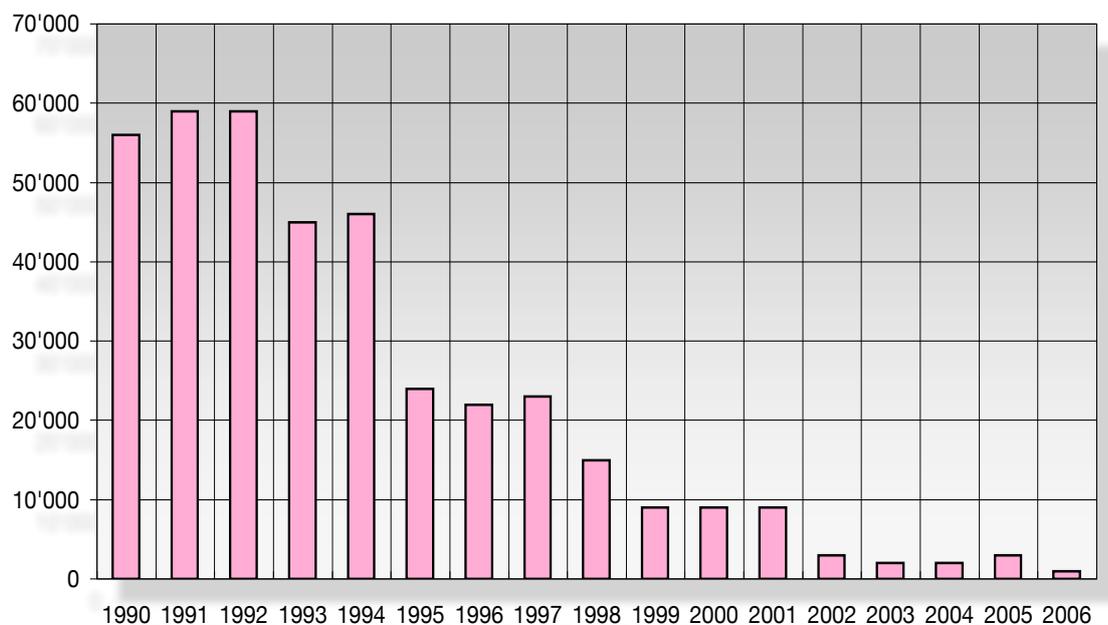
10.4 Unverglaste Kollektoren (für Schwimmbäder) [m²]



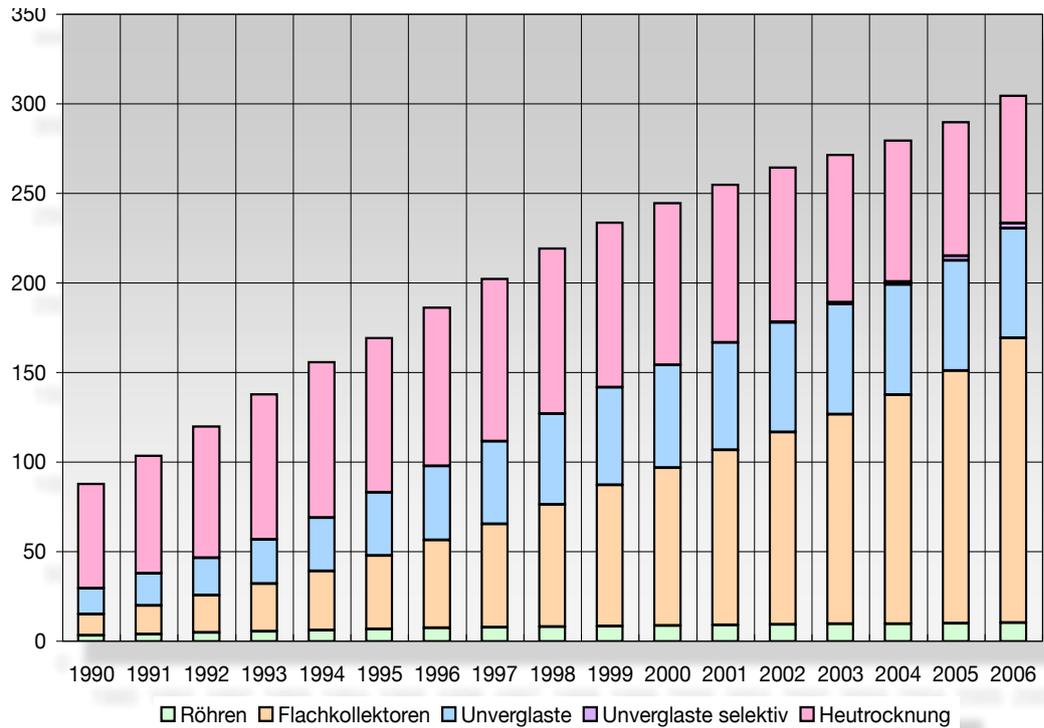
10.5 Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren [m²]



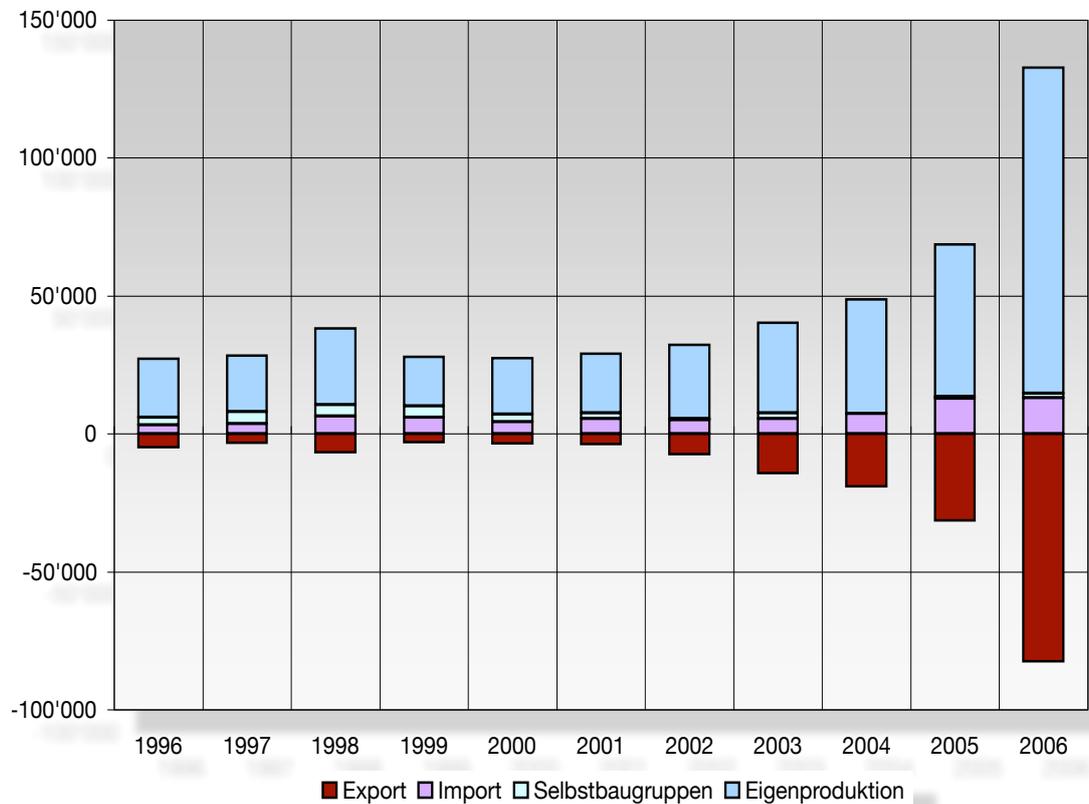
10.6 Zunahme der Heubelüftungs-Kollektoren [m²]



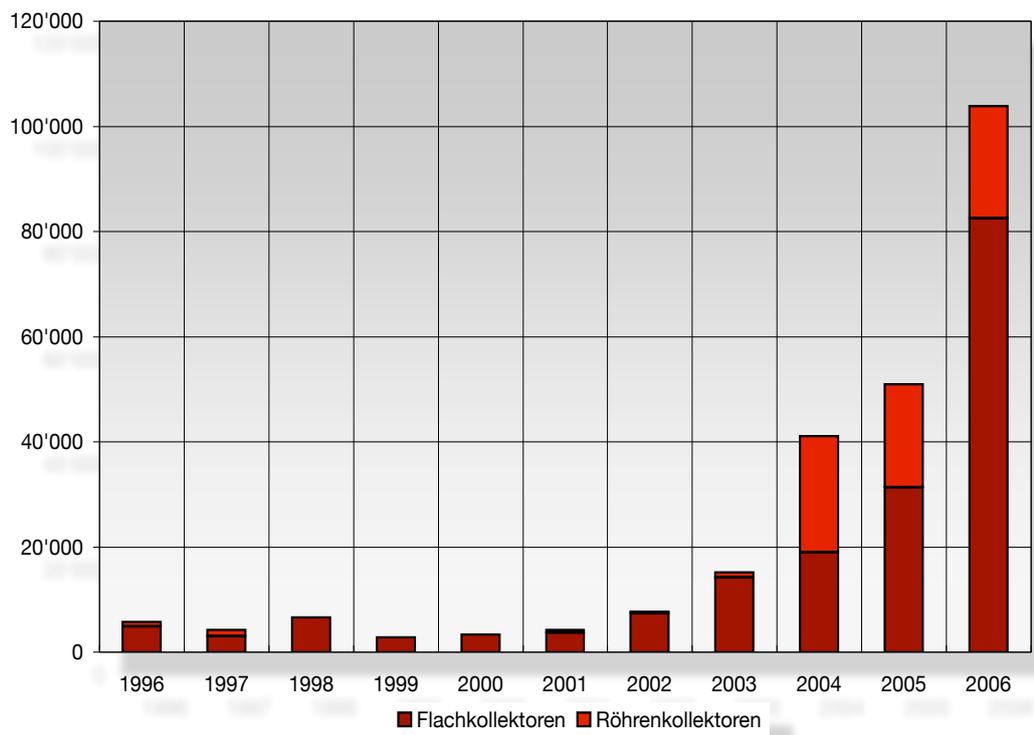
10.7 Energieertrag der thermischen Kollektoren [GWh/a]



10.8 Herkunft der Flach-Kollektoren [m²]

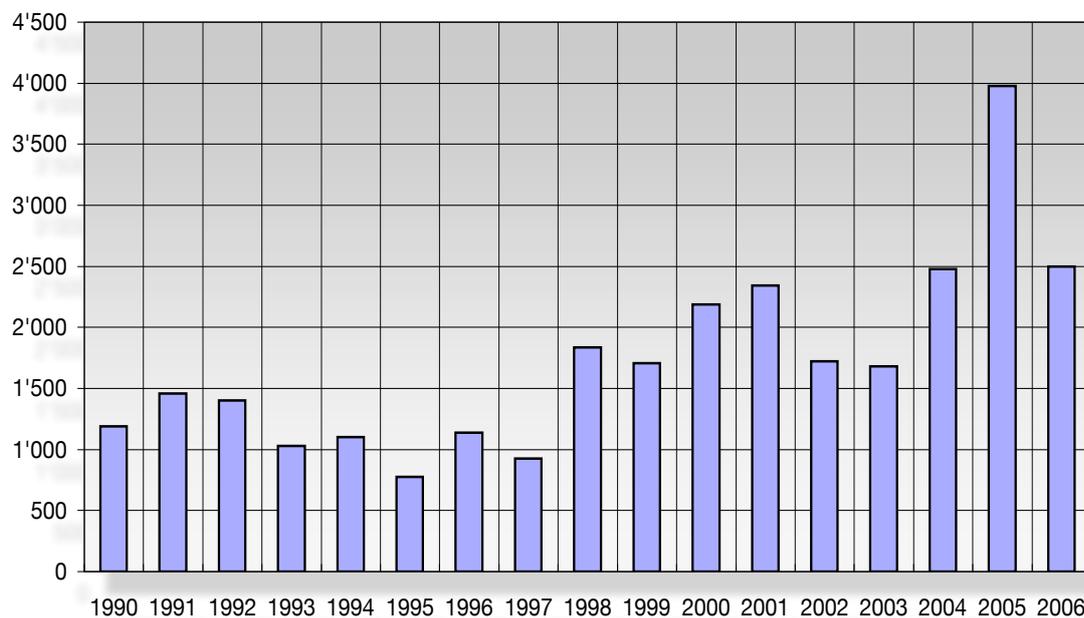


10.9 Export von verglasten Kollektoren [m²]



11. Graphiken Photovoltaik

11.1 Verkäufe Photovoltaik-Module [kWp]



11.2 Stromproduktion der PV-Anlagen [GWh/a]

