



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE

Juni 2013

Markterhebung Sonnenenergie 2012

Teilstatistik der Schweizerischen Statistik der erneuerbaren Energien

Ausgearbeitet durch

SWISSOLAR

Schweizerischer Fachverband für Sonnenenergie

Auftraggeber

Bundesamt für Energie

Auftragnehmer

SWISSOLAR

Schweizerischer Fachverband für Sonnenenergie

Neugasse 6, 8005 Zürich

Autor

Thomas Hostettler

Ingenieurbüro Hostettler, 3005 Bern

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: Themen, Energiestatistik, Teilstatistiken, Teilstatistiken neue erneuerbare Energien

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	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 und unverglaste, selektiv beschichtete Kollektoren	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	11
4.4	Energieertrag in MWh pro Jahr	11
5.	Verkauf Röhrenkollektoren	12
6.	Verkauf Flachkollektoren	13
7.	Verkauf selektiv beschichtete Kollektoren	14
8.	Verkauf Unverglaste Kollektoren	15
9.	Verkauf Photovoltaikmodule	16
10.	Graphiken thermische Kollektoren	17
10.1	Alle Kollektortypen (m ²)	17
10.2	Röhren- Kollektoren (m ²)	17
10.3	Flachkollektoren (m ²)	18
10.4	Unverglaste Kollektoren (für Schwimmbäder) (m ²)	18
10.5	Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren (m ²)	19
10.6	Energieertrag der thermischen Kollektoren (GWh/a)	19
10.7	Herkunft der Flach-Kollektoren (m ²)	20
10.8	Export von verglasten Kollektoren (m ²)	20
11.	Graphiken Photovoltaik	21
11.1	Verkäufe Photovoltaik-Module (kWp)	21
11.2	Stromproduktion der PV-Anlagen (GWh/a)	21
11.3	Verteilung der Bereiche von Netzverbundanlagen (in MWp)	22
11.4	Verteilung der Bereiche von Netzverbundanlagen (Anzahl)	22

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.

Nach der kleinen Anpassung mit der Ausgabe 2010 wurden für die Ausgabe 2012 einige grössere Umstellungen vorgenommen. Einerseits wurden die Lebensdauern der verschiedenen Kollektortypen sowie der Photovoltaiksysteme überprüft und andererseits wurde der Bereich Photovoltaik auf das Kohortenmodell umgestellt, die Bestände überprüft und wo notwendig, korrigiert. Um diese Erhebung an die Internationalen Statistikrichtlinien anzupassen, wurde der Bereich Heubelüftungskollektoren aus der Statistik entfernt. Der Grund dafür ist, dass Heubelüftungskollektoren als passive Nutzung der Sonnenenergie gelten und diese wird nicht erfasst.

Inhaltlich erfolgte die Auswertung durch die Geschäftsstelle von SWISSOLAR sowie Thomas Hostettler, Projektleiter und SWISSOLAR-Mitglied, 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 die Umfrage einbezogen wurden insgesamt 534 Firmen der schweizerischen Solarbranche. Es sind diese im wesentlichen Mitglieder von Swissolar, Mitglieder im Verzeichnis Solarprofis sowie weiteren in der Branche tätigen Firmen. Aus 120 Antworten konnten für den Marktbereich Solarstrom relevante Daten bezogen werden. Im thermischen Bereich wurden 59 Antworten ausgewertet. Die Differenz erklärt sich aus einer teilweise relativ hohen Non-Response-Rate.

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 sowie der Ermittlung der Verteilung auf die verschiedenen Bereiche.

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 Erfassungsjahr (in Klammern die Werte für das Vorjahr) lautet wie folgt:

▪ Verglaste Flachkollektoren:	88 %	(88 %)
▪ Röhrenkollektoren:	85 %	(85 %)
▪ Unverglaste Kollektoren:	65 %	(65 %)
▪ Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren	70 %	(70 %)
▪ Photovoltaikmodule:	85 %	(85 %)

2.5 Solarstrom/Photovoltaik

Die ausgewiesenen Verkäufe betreffen Netzverbund- und Inselanlagen. Die geschätzte Unsicherheit der Erfassung beträgt etwa 5% bezogen auf die gesamten Verkäufe. Bei den Verkäufen wird die DC-Leistung erfasst.

Für die Anlagenstatistik (Abschnitt 9, Tabellen 3 bis 5) kleiner Netzverbund- und Inselanlagen (≤ 2 kW) liefert die Erfassungsmethode keine präzisen Zahlen. Da für den Bereich Inselanlagen nur verhältnismässig wenige Rückmeldungen eintreffen, ist die Verteilung bezüglich Grösse und Kategorie nicht so breit abgestützt. Durch das massive Marktwachstum und den zunehmend kleineren Anteilen der Inselanlagen kann das Modell die Verhältnisse bei den Inselanlagen nur noch mit einer beschränkten Genauigkeit abbilden.

Seit der Ausgabe 2010 werden die Bestandeszahlen sowie der spezifische Ertrag der Netzverbundanlagen mit den Angaben der Datenbank von Swissgrid abgeglichen. Der Bezug zur PV-Energiestatistik entfällt.



3. Bestandes- und Energiedaten

3.1 Markterhebung zur Ermittlung Bestandes-Entwicklung

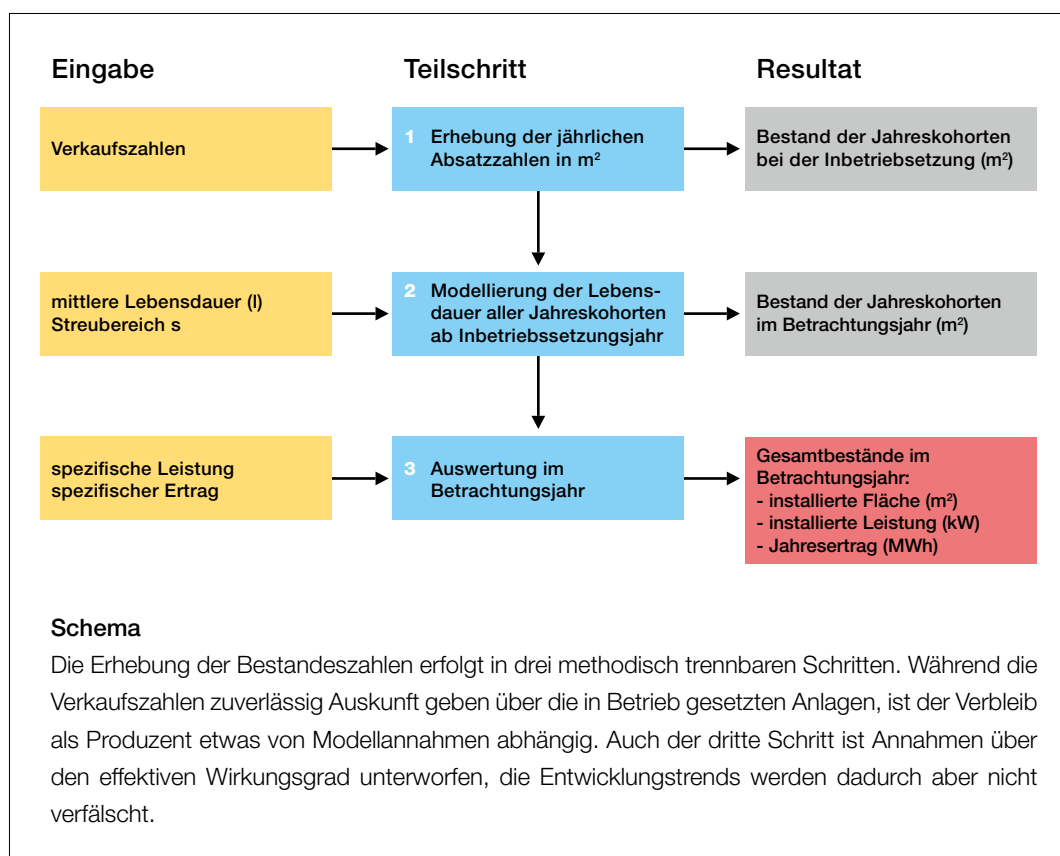
Ziel ist es, Aufschluss zu erhalten über die Ausbreitung und den Marktanteil der solaren Energiegewinnung in der Schweiz, dies ausgedrückt in den drei Bestandeszahlen im Laufe der Jahre:

- 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.



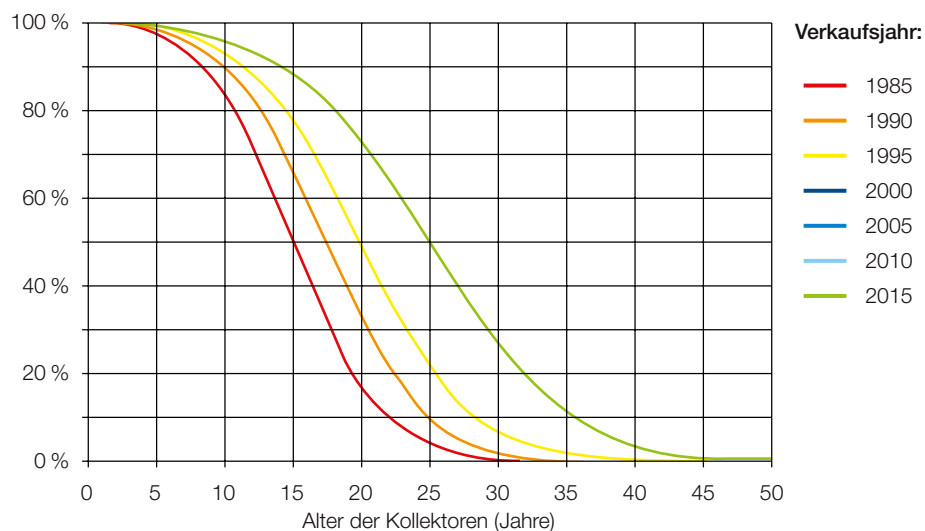
3.3 Verwendete Lebensdauerzahlen

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 Bestandesverläufe 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	33.0

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.

Im Erhebungsjahr wurden folgende Flächen verkauft und installiert (inklusive Werte des Vorjahres sowie Veränderungen):

Kategorie	Fläche 2012 (m ²)	Fläche 2011 (m ²)	Veränderung (m ²)	Veränderung (%)
Verglaste Flachkollektoren	125'609	129'142	- 3'533	- 2.7
Röhrenkollektoren	17'287	8'721	+ 8'566	+ 98.2
Unverglaste Kollektoren	7'895	6'296	+ 1'599	+ 25.4
Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren	3'920	2'744	+ 1'176	+ 42.9

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

3.4.3 Installierte Leistung Photovoltaikmodule

Die installierte Leistung quantifiziert das Volumen an der Nennleistung der erstellten photovoltaischen Solaranlagen. Ab der Ausgabe 2012 wird der Anteil installierter Anlagen in % der verkauften Solarmodule angegeben. Der Wert für 2012 wird auf 90% veranschlagt.

Im Erhebungsjahr wurden folgende Leistungen verkauft und installiert:

Kategorie	Leistung 2012 (kW)	Leistung 2011 (kW)	Veränderung (kW)	Veränderung (%)
Netzverbundanlagen	226'090	103'360	+ 122'730	+ 118.7
Inselanlagen	190	120	+ 70	+ 58.3
Total Photovoltaikanlagen	226'280	103'480	+ 122'800	+ 118.7



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 und Unverglaste, selektiv beschichtete Kollektoren

Unverglaste Kollektoren:	300 kWh / m ² a
Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren:	400 kWh / m ² a

Die unverglasten Kollektoren werden im Wesentlichen für die Wassererwärmung von Schwimmbädern eingesetzt. Beim spezifischen Ertrag wird der Wert 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. Seit der Marktumfrage 2002 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:	975 kWh/kWp ⁽¹⁾
durchschnittlicher Nutzungsfaktor von Inselanlagen:	0.6
spezifischer Energieertrag von Inselanlagen:	585 kWh/kWp

(1) Der mittlere spezifische Jahresertrag der Netzverbundanlagen wurde bis zur Marktumfrage 2009 der Solarstromstatistik entnommen und berücksichtigt seit 2003 die Sonneneinstrahlung des jeweiligen Jahres. Seit der Marktumfrage 2010 wird dafür vom BFE ein Durchschnitt aus Photovoltaikanlagen mit Kostendeckender Einspeisevergütung (KEV), Herkunftsnachweis (HKN) und Mehrkostenfinanzierung (MKF) aus der Datenbank von Swissgrid erhoben. Im Jahr 2012 betrug der mittlere Ertrag 975 kWh/kWp (2011: 1000 kWh/kWp). Bei den Inselanlagen wird bis ins Jahr 2002 mit 480 kWh/kWp gerechnet. Seit 2003 wird der spezifische Ertrag mit 60% des spezifischen Ertrags der Netzverbundanlagen berechnet.

3.5.3 Energieertrag der thermischen Kollektoren

Die installierten thermischen Kollektoren haben mit den jeweiligen spezifischen Erträgen von Ziffer 3.5.1 die folgenden Energiemengen bereitgestellt:

Kategorie	Energie 2012 (MWh)	Energie 2011 (MWh)	Veränderung (MWh)	Veränderung (%)
Verglaste Flachkollektoren	416'946	367'713	+ 49'233	+ 13.4
Röhrenkollektoren	32'483	26'888	+ 5'595	+ 20.8
Unverglaste Kollektoren	57'840	59'034	- 1'194	- 0.2
Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren	7'434	6'101	+ 1'333	+ 21.8

3.5.4 Energieertrag der Photovoltaikanlagen

Die installierten Photovoltaikanlagen (Netzverbund und Inselanlagen) haben mit den jeweiligen spezifischen Erträgen von Ziffer 3.5.2 die folgenden Energiemengen bereitgestellt:

Kategorie	Energie 2012 (MWh)	Energie 2011 (MWh)	Veränderung (MWh)	Veränderung (%)
Netzverbundanlagen	318'530	171'140	+ 174'390	+ 86.1
Inselanlagen	1'760	1'790	- 30	- 1.7
Total Photovoltaikanlagen	320'290	172'930	+ 147'360	+ 85.2

Die zugrunde gelegte installierte Leistung setzt sich im Wesentlichen aus dem Bestand bis Ende des Vorjahres (Installierte Summe bis Ende 2011) sowie rund 50% der im aktuellen Jahr installierten Anlagen zusammen.

Die im Jahre 2012 produzierte Energiemenge von 320 GWh entspricht gut 0,5% des elektrischen Endenergiebedarfs von 58'973 GWh.

4. Verkäufe, Flächen, Energieerträge

4.1 Verkaufte Kollektoren in der Schweiz in m² (Photovoltaikmodule in kWp)

Verkauf pro Jahr	Einheit	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Flachkollektoren	m ²	10'623	20'816	24'277	37'472	50'355	63'022	104'040	135'355	129'026	129'142	125'609
Röhrenkollektoren	m ²	1'482	1'654	2'225	1'660	1'508	2'554	8'793	10'285	15'746	8'721	17'287
Subtotal verglaste Kollektoren	m ²	12'105	22'470	26'502	39'132	51'863	65'576	112'833	145'640	144'772	137'863	142'896
Unverglaste Kollektoren	m ²	13'795	22'435	15'463	9'480	6'778	9'284	8'691	9'749	10'806	6'296	7'895
Unvergl., selektiv beschicht. Kollekt.	m ²	0	0	0	1'235	2'175	1'036	683	2'308	1'138	2'744	3'920
Subtotal unverglaste Kollektoren	m ²	13'795	22'435	15'463	10'715	8'953	10'320	9'374	12'057	11'944	9'040	11'815
Photovoltaik	kWp	1'190	780	2'180	4'200	1'680	8'080	12'650	32'330	47'710	103'480	226'280

4.2 Gesamthaft installierte Fläche in m² per Ende Jahr (Photovoltaikmodule in kWp)

Installierte Fläche per Ende Jahr	Einheit	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Flachkollektoren	m ²	33'800	109'510	227'280	344'780	383'090	433'490	509'980	621'780	745'150	864'440	980'970
Röhrenkollektoren	m ²	9'200	18'390	22'300	24'060	24'530	25'420	29'930	38'290	50'110	61'160	72'980
Subtotal verglaste Kollektoren	m ²	43'000	127'900	249'580	368'840	407'620	458'910	539'910	660'070	795'260	925'600	1'053'950
Unverglaste Kollektoren	m ²	54'200	123'440	195'400	206'750	205'230	203'170	201'710	200'200	199'540	197'010	192'950
Unvergl., selektiv beschicht. Kollekt.	m ²	0	0	0	5'920	7'630	9'230	10'090	11'590	13'310	15'250	18'590
Subtotal unverglaste Kollektoren	m ²	54'200	123'440	195'400	212'670	212'860	212'400	211'800	211'790	212'850	212'260	211'540
Photovoltaik	kWp	2'450	8'320	15'890	28'300	30'100	37'370	49'350	79'480	125'350	222'910	436'520
- davon Netzverbundanlagen	kWp	2'080	7'070	13'730	25'670	27'380	34'540	46'440	76'540	122'360	219'920	433'480

4.3 Gesamthaft installierte Leistung in kW per Ende Jahr

Installierte Leistung per Ende Jahr	Einheit	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Flachkollektoren	kW	23'660	76'650	159'090	241'350	268'160	303'450	356'990	435'250	521'600	605'110	686'680
Röhrenkollektoren	kW	6'440	12'870	15'610	16'850	17'170	17'800	20'950	26'800	35'080	42'810	51'080
Subtotal verglaste Kollektoren	kW	30'100	89'520	174'700	258'200	285'330	321'250	377'940	462'050	556'680	647'920	737'760
Unverglaste Kollektoren	kW	43'360	98'760	156'320	165'400	164'180	162'540	161'370	160'160	159'630	157'610	154'360
Unvergl., selektiv beschicht. Kollekt.	kW	0	0	0	4'150	5'340	6'460	7'070	8'110	9'320	10'680	13'010
Subtotal unverglaste Kollektoren	kW	43'360	98'760	156'320	169'550	169'520	169'000	168'440	168'270	168'950	168'290	167'370
Photovoltaik Total	kWp	2'450	8'320	15'890	28'300	30'100	37'370	49'350	79'480	125'350	222'910	436'520
- davon im Netzverbund	kWp	2'080	7'070	13'730	25'670	27'380	34'540	46'440	76'540	122'360	219'920	433'480

4.4 Energieertrag in MWh pro Jahr

Energieertrag im entsprech. Jahr	Einheit	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Flachkollektoren	MWh	11'780	40'830	88'060	141'070	158'840	180'850	213'540	262'270	316'320	367'710	416'950
Röhrenkollektoren	MWh	3'210	6'850	8'730	9'930	10'300	10'840	12'920	16'610	21'740	26'890	32'480
Subtotal verglaste Kollektoren	MWh	14'990	47'680	96'790	151'000	169'140	191'690	226'460	278'880	338'060	394'600	449'430
Unverglaste Kollektoren	MWh	14'420	35'370	57'470	61'540	61'190	60'660	60'300	59'910	59'760	59'030	57'840
Unvergl., selektiv beschicht. Kollekt.	MWh	0	0	0	2'370	3'050	3'690	4'040	4'640	5'330	6'100	7'430
Subtotal unverglaste Kollektoren	MWh	14'420	35'370	57'470	63'910	64'240	64'350	64'340	64'550	65'090	65'130	65'270
Photovoltaik Total	MWh	1'450	5'930	11'190	20'740	23'770	28'550	36'730	54'390	93'640	172'930	320'290
- davon im Netzverbund	MWh	1'310	5'360	10'180	19'470	22'410	27'090	35'230	52'880	91'990	171'140	318'530



5. Verkauf Röhrenkollektoren

Tabelle 1

Herkunft der Kollektoren		Fläche [m ²]
Eigenproduktion	komplett	12'353
Eigenproduktion	als Bausatz	0
Direktimport		7'875
		0
		0
		0
Summe Herkunft		20'228
Abzüglich Export		2'941
Summe Verkauf Schweiz		17'287

Tabelle 2

Vertrieb der Kollektoren		Fläche [m ²]
Eigenbedarf (Selbstbauorg.)		0
Direkt an Bauherrschaft		1'898
Über Installateur		13'375
Über Handelsgesellschaften		2'014
Summe Verkauf Schweiz		17'287

Leistung in kW	12'101
-----------------------	---------------

Tabelle 3

Art der Anlagen		Fläche [%]	Anzahl Anlagen
Einfamilienhäuser	nur Warmwasser	41.9	1'462
Einfamilienhäuser	WW + Heizung	23.9	562
Mehrfamilienhäuser	nur Warmwasser	3.7	41
Mehrfamilienhäuser	WW + Heizung	14.4	91
Industrie, Gewerbe	nur Warmwasser	1.1	25
Industrie, Gewerbe	WW + Heizung	14.1	33
Landwirtschaft	nur Warmwasser	0.0	0
Landwirtschaft	WW + Heizung	0.0	0
Dienstleistung	nur Warmwasser	0.0	0
Dienstleistung	WW + Heizung	0.9	8
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	2'222

Tabelle 4

Anlagen nach Grösse		Anzahl Anlagen
Anlagengrösse [m ²]		
Kompaktanlagen (SPF-Kriterien)		0
1 bis 10		1'831
11 bis 20		266
21 bis 50		92
51 bis 100		17
über 100		16
		0
Gesamt		2'222

Tabelle 5

Ersetzte Anlagen		Fläche [m ²]
		0
Gesamt		0

Das erfasste Marktvolumen wird auf 85% geschätzt. Die angegebenen Werte sind auf 100% umgerechnet.



6. Verkauf Flachkollektoren

Tabelle 1

Herkunft der Kollektoren		Fläche [m ²]
Eigenproduktion	komplett	115'359
Eigenproduktion	als Bausatz	0
Eigenproduktion	Selbstbaugruppe	0
Direktimport		57'982
		0
		0
Summe Herkunft		173'341
Abzüglich Export		47'732
Summe Verkauf Schweiz		125'609

Tabelle 2

Vertrieb der Kollektoren		Fläche [m ²]
Eigenbedarf (Selbstbauorg.)		103
Direkt an Bauherrschaft		7'063
Über Installateur		111'323
Über Handelsgesellschaften		7'120
Summe Verkauf Schweiz		125'609

Leistung in kW	87'926
-----------------------	---------------

Tabelle 3

Art der Anlagen		Fläche [%]	Anzahl Anlagen
Einfamilienhäuser	nur Warmwasser	44.6	9'098
Einfamilienhäuser	WW + Heizung	24.4	2'990
Mehrfamilienhäuser	nur Warmwasser	18.9	1'251
Mehrfamilienhäuser	WW + Heizung	8.1	412
Industrie, Gewerbe	nur Warmwasser	0.2	25
Industrie, Gewerbe	WW + Heizung	1.0	36
Landwirtschaft	nur Warmwasser	0.2	46
Landwirtschaft	WW + Heizung	0.0	0
Dienstleistung	nur Warmwasser	0.9	20
Dienstleistung	WW + Heizung	0.0	0
Öffentliche Dienste	nur Warmwasser	1.7	41
Öffentliche Dienste	WW + Heizung	0.0	0
Verkehr	nur Warmwasser	0.0	0
Verkehr	WW + Heizung	0.0	0
Summe Verkauf Schweiz		100	13'919

Tabelle 4

Anlagen nach Grösse		Anzahl Anlagen
Anlagengrösse [m ²]		
Kompaktanlagen (SPF-Kriterien)		109
1 bis 10		10'475
11 bis 20		2'319
21 bis 50		871
51 bis 100		103
über 100		42
		0
Gesamt		13'919

Tabelle 5

Ersetzte Anlagen		Fläche [m ²]
Gesamt		64

Das erfasste Marktvolumen wird auf 88% geschätzt. Die angegebenen Werte sind auf 100% umgerechnet.



7. Verkauf selektiv beschichtete Kollektoren

Tabelle 1

Herkunft der Kollektoren		Fläche [m ²]
Eigenproduktion	komplett	4'113
Eigenproduktion	als Bausatz	0
Direktimport		0
		0
		0
		0
Summe Herkunft		4'113
Abzüglich Export		193
Summe Verkauf Schweiz		3'920

Tabelle 2

Vertrieb der Kollektoren		Fläche [m ²]
Eigenbedarf (Selbstbauorg.)		0
Direkt an Bauherrschaft		0
Über Installateur		3'920
Über Handelsgesellschaften		0
Summe Verkauf Schweiz		3'920

Leistung in kW	2'744
-----------------------	--------------

Tabelle 3

Art der Anlagen		Fläche [%]	Anzahl Anlagen
Einfamilienhäuser	nur Warmwasser	k. Ang.	k. Ang.
Einfamilienhäuser	WW + Heizung	0.0	0
Mehrfamilienhäuser	nur Warmwasser	0.0	0
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		0	0

Tabelle 4

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

Tabelle 5

Ersetzte Anlagen		Fläche [m ²]
Gesamt		k. Ang.

Das erfasste Marktvolumen wird auf 70% geschätzt. Die angegebenen Werte sind auf 100% umgerechnet.



8. Verkauf Unverglaste Kollektoren

Tabelle 1

Herkunft der Kollektoren		Fläche [m ²]
Eigenproduktion	komplett	10'893
Eigenproduktion	als Bausatz	0
Direktimport		4'002
		0
		0
		0
Summe Herkunft		14'895
Abzüglich Export		7'000
Summe Verkauf Schweiz		7'895

Tabelle 2

Vertrieb der Kollektoren		Fläche [m ²]
Eigenbedarf (Selbstbauorg.)		78
Direkt an Bauerschaft		0
Über Installateur		7'817
Über Handelsgesellschaften		0
Summe Verkauf Schweiz		7'895

Leistung in kW	6'316
-----------------------	--------------

Tabelle 3

Art der Anlagen		Fläche [%]	Anzahl Anlagen
Einfamilienhäuser	nur Warmwasser	3.6	115
Einfamilienhäuser	WW + Heizung	0.0	0
Mehrfamilienhäuser	nur Warmwasser	21.9	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	74.5	461
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	634

Tabelle 4

Anlagen nach Grösse		Anzahl Anlagen
Anlagengrösse [m ²]		
Kompaktanlagen (SPF-Kriterien)		0
1 bis 20		461
21 bis 50		173
51 bis 100		0
101 bis 200		0
über 200		0
Gesamt		634

Tabelle 5

Ersetzte Anlagen		Fläche [m ²]
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	19'425
Direktimport	224'925
Summe Herkunft	244'350
Export	18'075
Summe Verkauf Schweiz	226'275

Tabelle 2

Vertrieb der Module	
	[%]
Direkt an Bauherrschaft	44
Über Installateur	55
Über Handelsgesellschaften	1
Summe Verkauf Schweiz	100

Tabelle 3

Art der Anlagen		
Netzverbundanlagen	Leistung [kWp]	Anzahl Anlagen
Einfamilienhäuser	29'950	3'984
Mehrfamilienhäuser	11'580	990
Industrie, Gewerbe	82'755	3'546
Landwirtschaft	72'515	1'717
Dienstleistung	5'260	55
Öffentliche Dienste	22'690	964
Verkehr	1'340	9
diverse	0	4
Gesamt	226'090	11269

Tabelle 5

Ersetzte Anlagen		
	Leistung [kWp]	Anzahl Anlagen
Einfamilienhäuser	0	0
Mehrfamilienhäuser	0	0
Industrie, Gewerbe	0	0
Landwirtschaft	0	0
Dienstleistung	0	0
Öffentliche Dienste	0	0
Verkehr	0	0
diverse	157	0
Gesamt	157	0

Tabelle 4

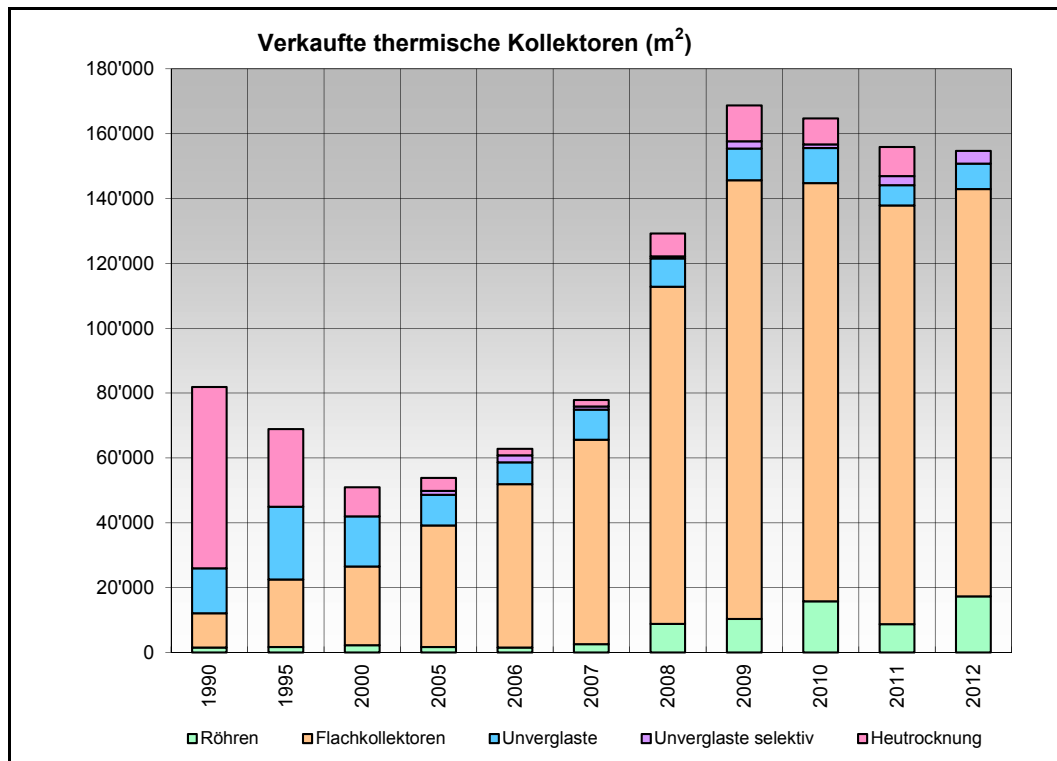
Anlagen nach Grösse		
	Leistung [kWp]	Anzahl Anlagen
Inselanlagen		
20 bis 250 Wp	95	499
251 bis 1'000 Wp	48	73
über 1 kWp	42	12
Total Inselanlagen	185	584
Netzverbundanlagen		
bis 4 kWp	2'428	1'498
über 4 bis 20 kWp	27'779	6'400
über 20 bis 50 kWp	23'306	1'802
über 50 bis 100 kWp	33'604	807
über 100 kWp	138'973	762
Total Netzverbundanlagen	226'090	11'269
Gesamt	226'275	11'853

Das erfasste Marktvolumen wird auf 85% geschätzt. Die angegebenen Werte sind auf 100% umgerechnet.

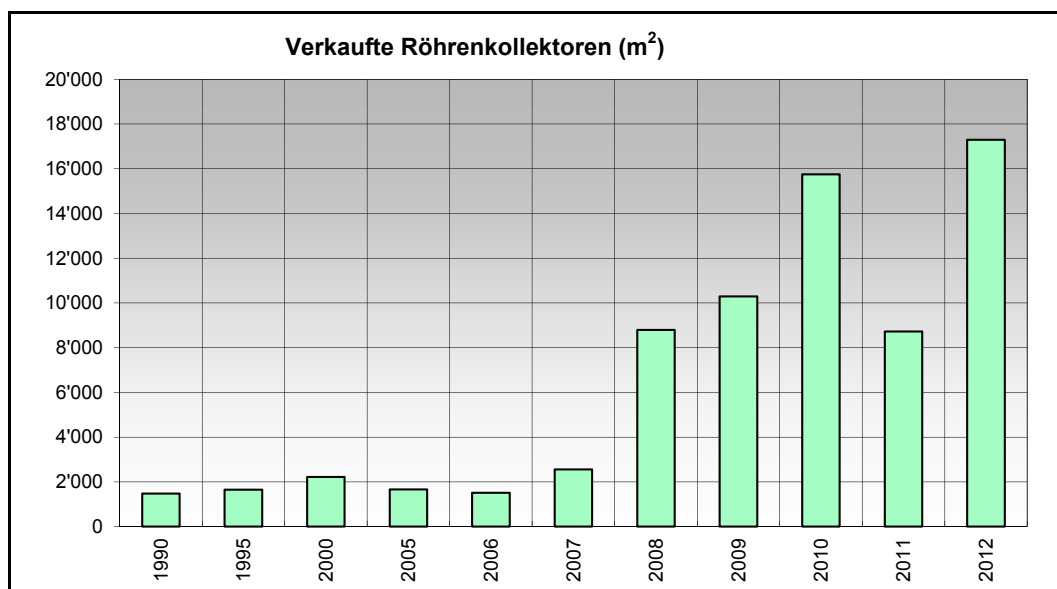


10. Graphiken thermische Kollektoren

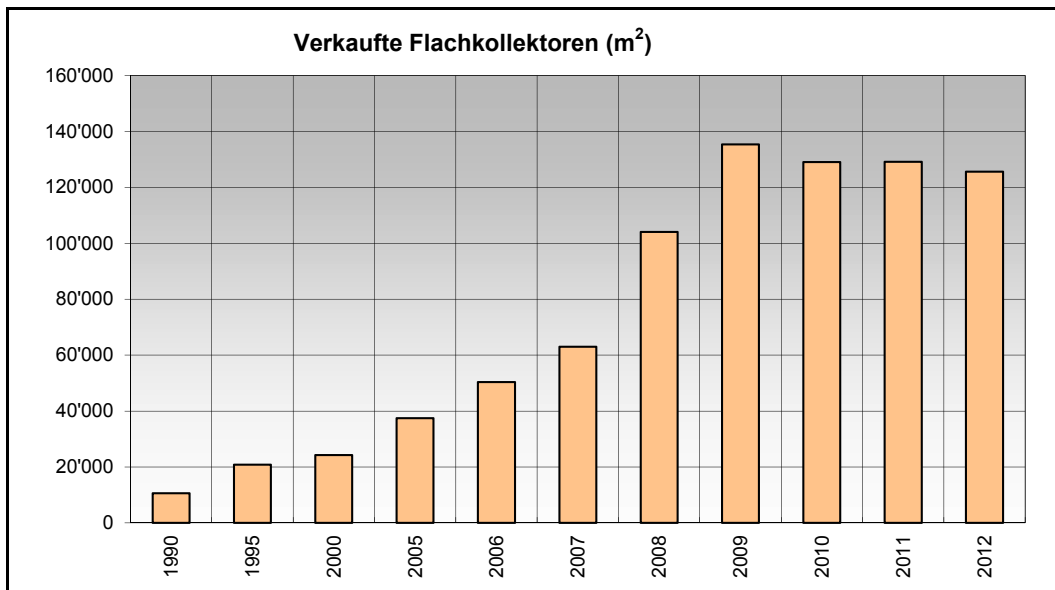
10.1 Alle Kollektortypen (m²)



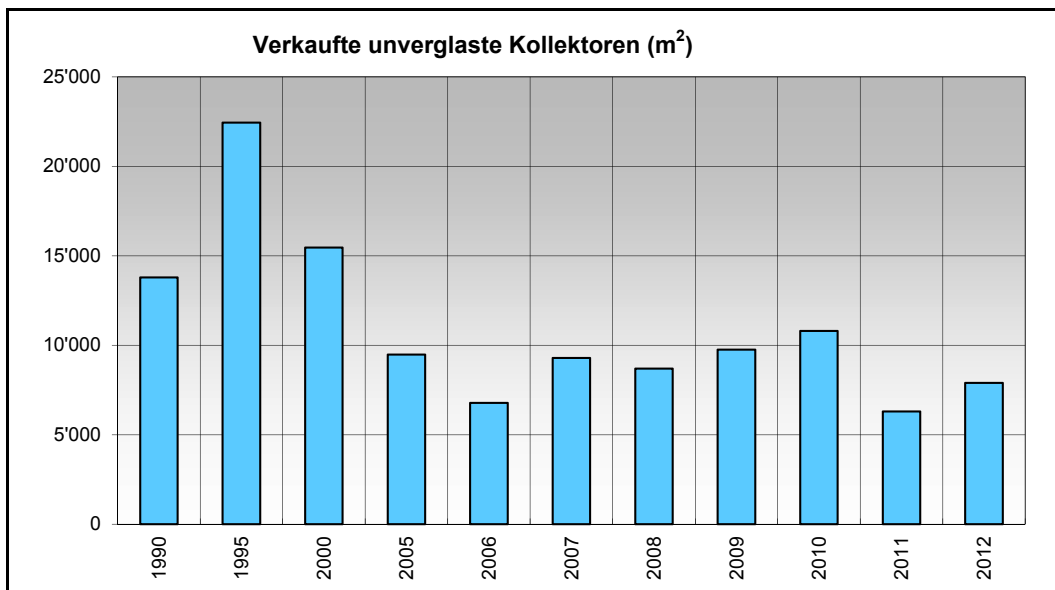
10.2 Röhren-Kollektoren (m²)



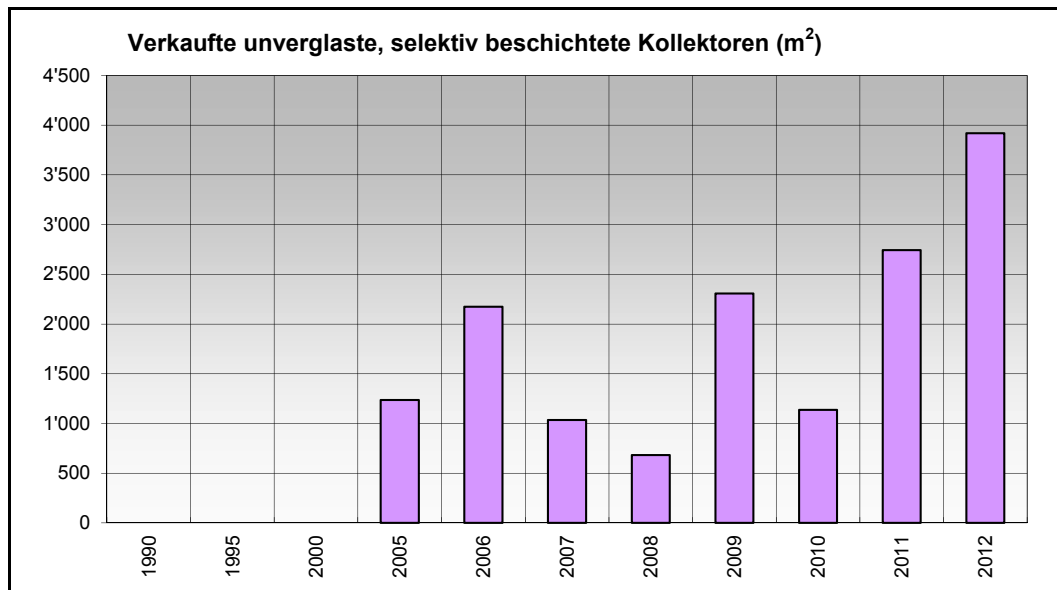
10.3 Flachkollektoren (m²)



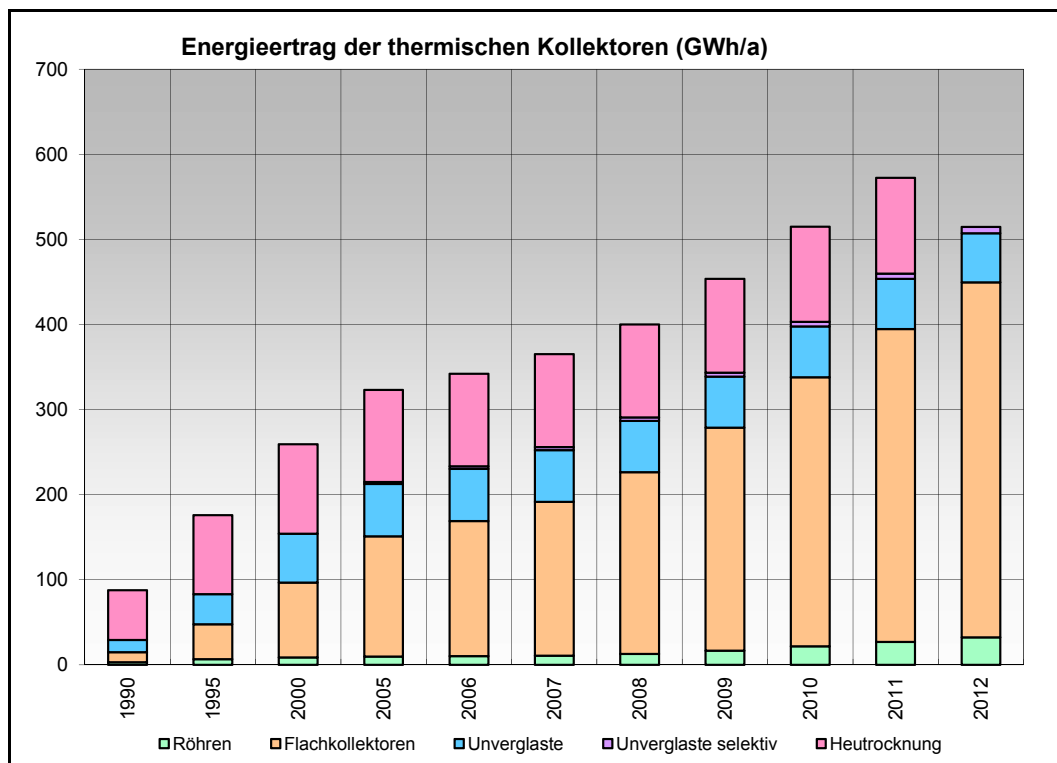
10.4 Unverglaste Kollektoren (für Schwimmbäder) (m²)



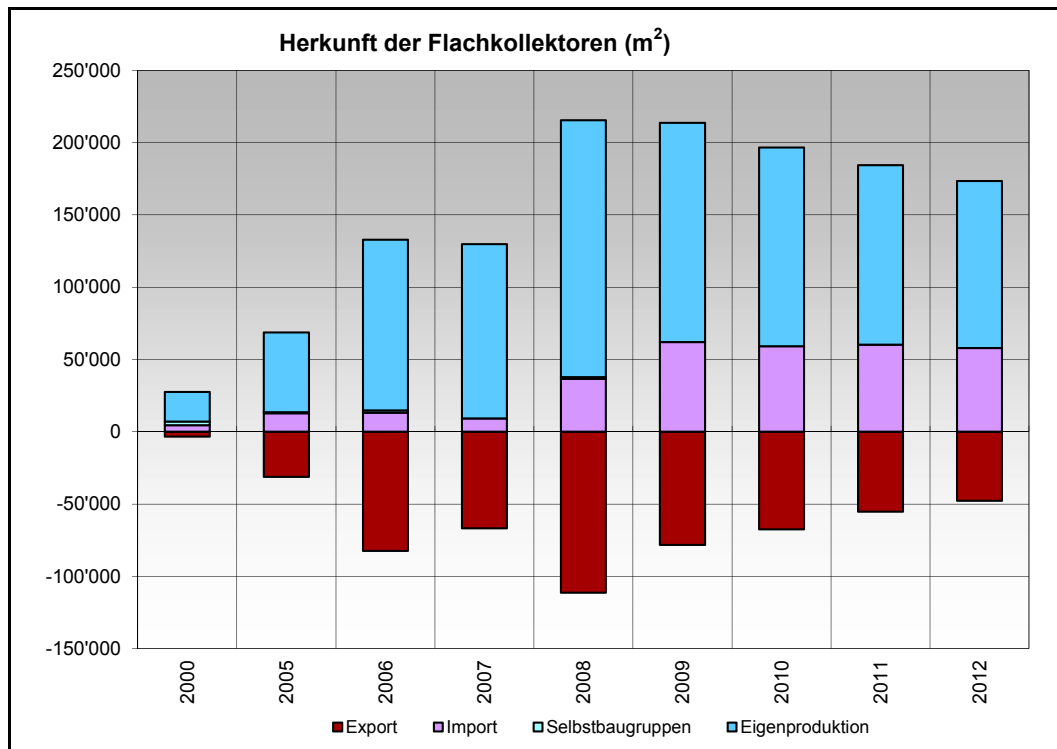
10.5 Unverglaste selektiv beschichtete Kollektoren (m²)



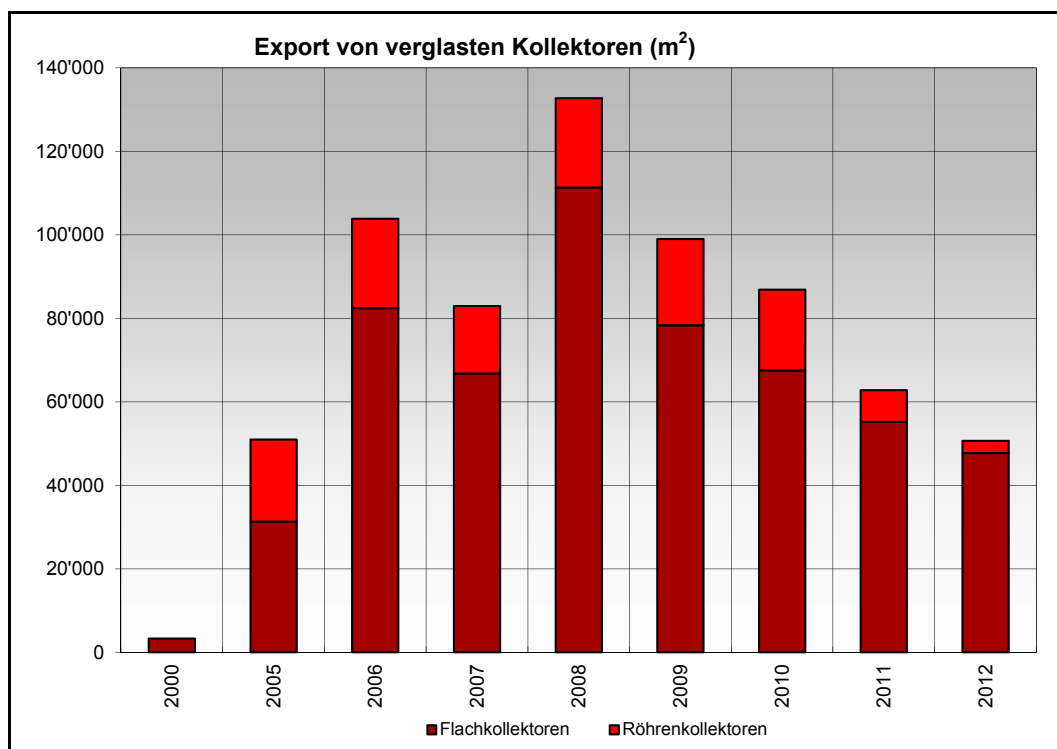
10.6 Energieertrag der thermischen Kollektoren (GWh/a)



10.7 Herkunft der Flach-Kollektoren (m²)

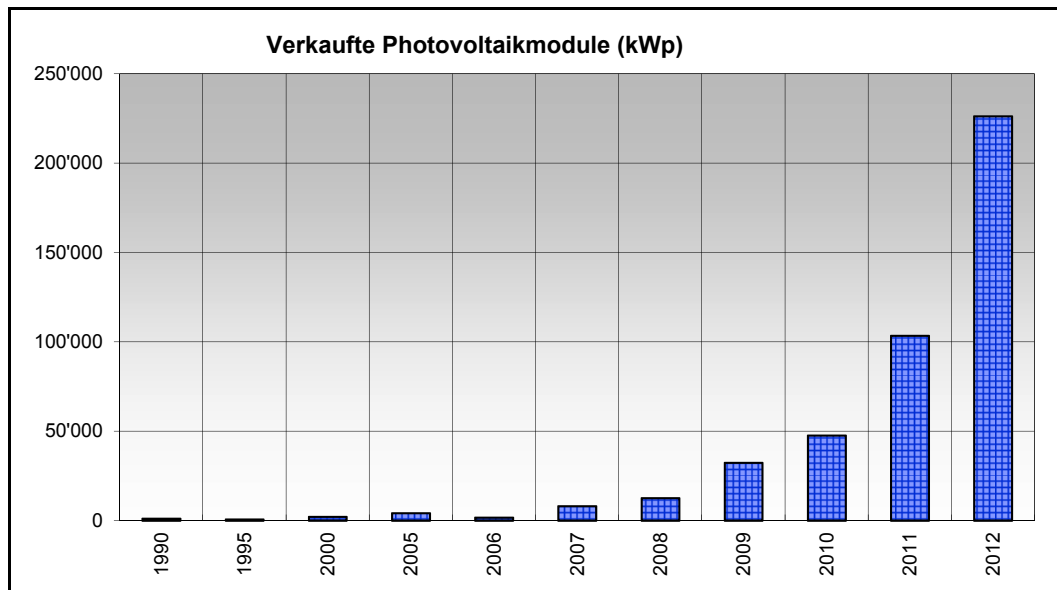


10.8 Export von verglasten Kollektoren (m²)

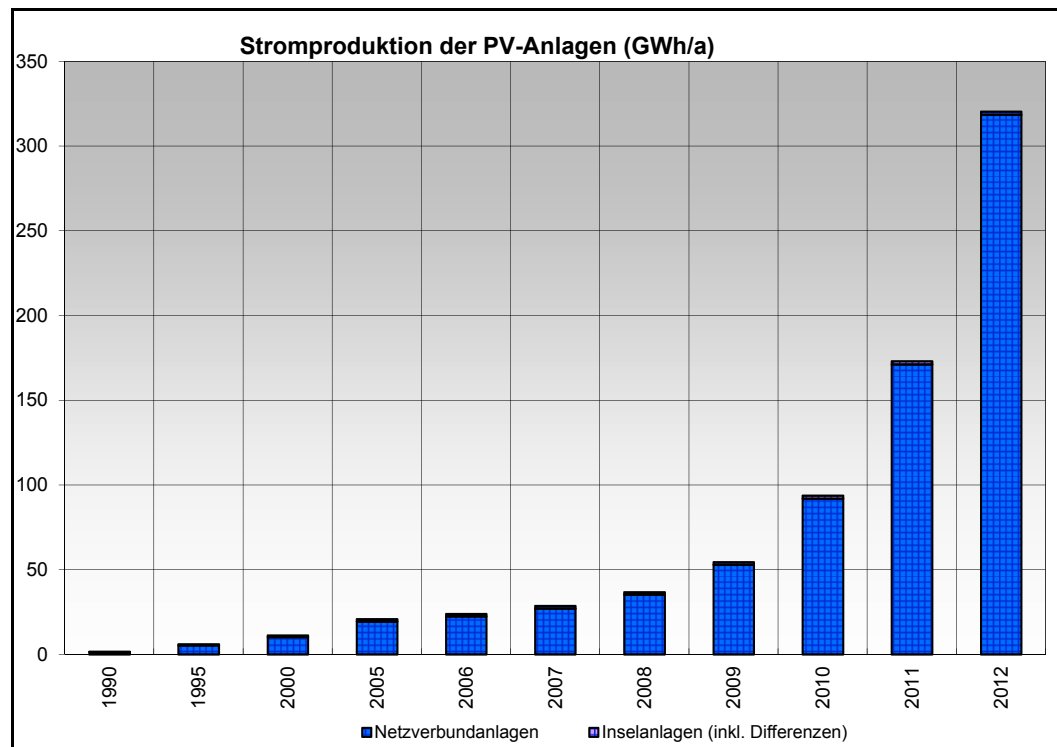


11. Graphiken Photovoltaik

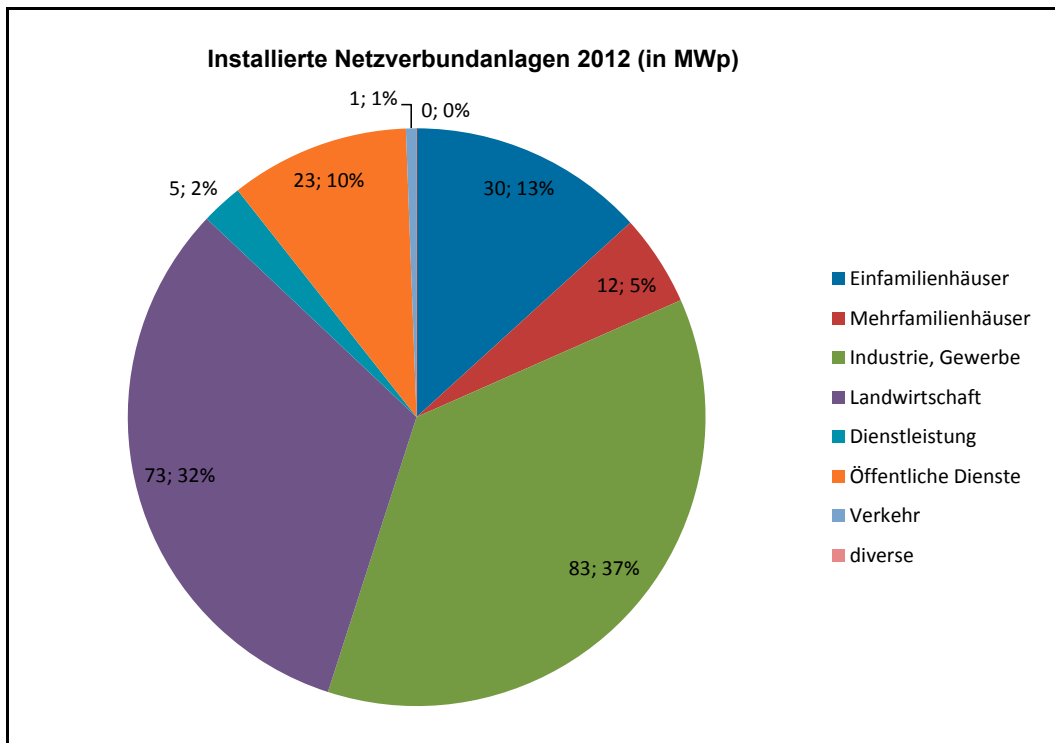
11.1 Verkäufe Photovoltaik-Module (kWp)



11.2 Stromproduktion der PV-Anlagen (GWh/a)



11.3 Verteilung der Bereiche von Netzverbundanlagen (in MWp)



11.4 Verteilung der Bereiche von Netzverbundanlagen (Anzahl)

