



Alternativenergie in Österreich Marktentwicklung 2004

Thermische Solarenergie, Photovoltaik und Wärmepumpen

G. Faninger

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

22/2005

Impressum:

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien
Leiter: DI Michael Paula

Liste sowie Bestellmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at>
oder unter:

Projektfabrik Waldhör
Nedergasse 23, 1190 Wien
Email: versand@projektfabrik.at

Alternativenergie in Österreich

Marktentwicklung 2004

Thermische Solarenergie
Photovoltaik
Wärmepumpen

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Gerhard Faninger
Fakultät für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung, iff,
der Universitäten Klagenfurt, Wien und Graz
Universität Klagenfurt
Abteilung für Weiterbildung und
systemische Interventionsforschung

Klagenfurt, April 2005

VORWORT



Österreich arbeitet seit der Gründung der internationalen Energieagentur (IEA) an deren Forschungsaktivitäten mit. Im Rahmen dieser Aktivitäten ist Österreich unter anderem Mitglied in der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energie. Als eine der Verpflichtungen sind von den Mitgliedsstaaten jährlich Berichte zur Marktentwicklung erneuerbarer Energieträger vorzulegen.

Der vorliegende Bericht zur Marktentwicklung von Thermischer Solarenergie, Photovoltaik und Wärmepumpen im Jahr 2004 wurde von Herrn Univ. Prof. Dr. Faninger erstellt. Die Ergebnisse dokumentieren die steigende Bedeutung von Alternativenergien, welche wesentlich zur Umweltentlastung und zu einer deutlichen Stärkung der Wirtschaft beitragen.

Die durchwegs positiven Ergebnisse zeigen die zunehmende Bedeutung der Technologiebereiche Thermische Solarenergie, Photovoltaik und Wärmepumpen für die österreichische Wirtschaft. Erfreulich ist, dass sich Österreich in einigen Bereichen als „Export-Europameister“ etablieren konnte. Diese hervorragenden Ergebnisse sind die Folge konsequenter Forschung und Entwicklung, die wir unbedingt weiterführen müssen, um unsere Position zu halten und weiter auszubauen.

Mag. Eduard Mainoni
Staatssekretär für Innovation und Technologie
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

INHALT

Der Solarmarkt in Österreich im Jahre 2004	1
Der Photovoltaikmarkt in Österreich im Jahre 2004	45
Der Wärmepumpenmarkt in Österreich im Jahre 2004	71

DER SOLARMARKT IN ÖSTERREICH 2004



Der Solarmarkt in Österreich im Jahre 2004

Zusammenfassung / Kurzfassung

Die seit dem Jahre 2000 positive Marktentwicklung thermischer Solaranlagen in Österreich konnte im Jahre 2004 fortgesetzt werden. Im Jahre 2004 wurden in Österreich ca. 500.200 m² Kollektoren produziert (im Jahre 2003 waren es 407.100 m²), davon etwa 97,9% verglaste Flach-Kollektoren (489.800 m²), 0,6% Vakuumrohr-Kollektoren (2.900 m²) und 1,5% Schwimmbad-Absorber (7.500 m²). Dies entspricht einem Zuwachs im Vergleich zum Vorjahr von +25,5% bei den Flach-Kollektoren bzw. einen Rückgang von -37,0% bei den Vakuumrohr-Kollektoren sowie -38,5% bei den Kunststoff-Absorbern.

Von den produzierten verglasten Kollektoren (Flach-Kollektoren und Vakuumrohr-Kollektoren, 492.700 m²) wurden im Jahre 2004 64,9% (319.950 m²) exportiert. Die Steigerung der Exportrate liegt um 37,4% gegenüber 2003.

Das Inlandsmarktvolumen für verglaste Kollektoren (Flach- und Vakuumrohr-Kollektoren) lag mit 182.600 m² (166.920 m² im Jahre 2003) um +9,4% über den im Jahre 2003 erzielten Verkaufswerten.

Bis Ende 2004 wurden in Österreich insgesamt 2,9 Millionen m² Kollektorfläche installiert. Abzüglich der Kollektoren mit Betriebszeiten über 20 Jahre waren Ende 2004 ca. 2,8 Millionen m² Kollektoren in Betrieb.

Von der insgesamt in Österreich im Jahre 2004 installierten Kollektorfläche von verglasten Kollektoren (Flach- und Vakuumrohr-Kollektoren) in Höhe von 182.594 m² entfallen auf die Bundesländer wie folgt: Oberösterreich 23,9%, gefolgt von Kärnten 13,8%, Niederösterreich 13,1%, Steiermark 11,5%, Tirol 10,8%, Salzburg 10,3%, Vorarlberg 9,0%, Burgenland 3,7% und Wien 3,7%. Für die Schwimmbad-Absorber mit 8.900 m² im Jahre 2004 installierter Fläche ergibt sich die folgende Bundesländer-Zuordnung: Oberösterreich 45,0%, gefolgt von Niederösterreich 16,6%, Tirol 12,2%, Steiermark 7,8%, Wien 6,7%, Kärnten 5,3%, Salzburg 2,9%, Burgenland 2,6% und Vorarlberg 1,0%.

Die Einsatzbereiche für solarthermische Anlagen bezogen sich für die im Jahre 2004 in Österreich installierte Kollektorfläche von Solaranlagen – nach Firmenmeldungen – wie folgt auf die Sektoren: 70% für Solaranlagen zur Warmwasserbereitung und 30% für Solaranlagen mit Heizungseinbindung. Bei den Solaranlagen zur Warmwasserbereitung ergibt sich die folgende Zuordnung: 68,4% für Einfamilien-Wohnhäuser, 15,2% für Mehrfamilien-Wohnhäuser, 11,5% für Hotel- und Freizeitanlagen, 2,8% für Gewerbe- und Industriebetriebe und 2,2% für sonstige Anwendungen. Bei den Solaranlagen mit Heizungseinbindung werden eingesetzt – bezogen auf die Kollektorfläche: 46,2% in Einfamilien-Wohnhäusern, 36,2% in Mehrfamilien-Wohnhäusern, 8,9% in Hotel- und Freizeitanlagen, 1,4% in Gewerbe- und Industriebetriebe und 7,3% für sonstige Anwendungen.

Die mittlere Kollektorfläche für Solaranlagen zur Warmwasserbereitung liegt zwischen 7 m² und 10 m², und für Solaranlagen mit Heizungseinbindung zwischen 15 m² und 20 m²; Berichtsjahr 2004.

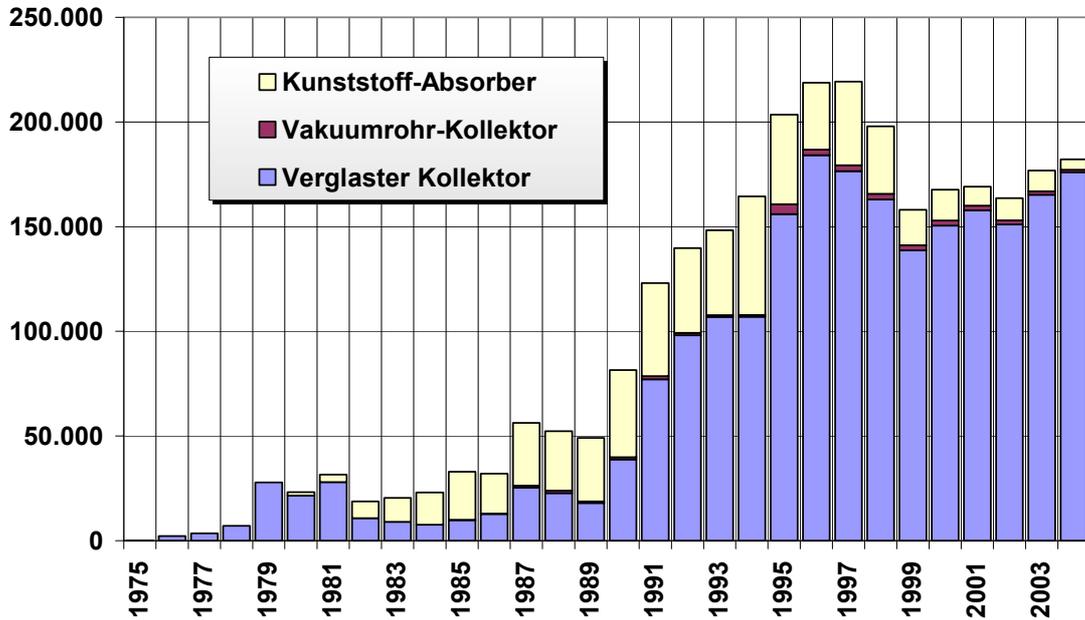
Die Marktentwicklung solarthermischer Anlagen wird entscheidend von den in den Bundesländern über Länderförderungen angebotenen finanziellen Zuschüsse – vorrangig im Wohnbau - bestimmt. Die Förderungen beziehen sich – je nach Bundesland – auf direkte Zuschüsse (unabhängig vom Einkommen der Antragsteller), auf verbilligte Darlehen im Rahmen der Wohnbauförderung sowie auf Zinsenzuschüsse. Im Jahre 2004 wurden in Österreich über die Bundesländer insgesamt etwa 10.571 Solaranlagen mit einer Kollektorfläche von 131.328 m² mit einem Budget von etwa 21,2 Millionen Euro gefördert. Dazu kommt noch die Förderung von Solaranlagen in Gewerbe- und Industriebetrieben über die über die Umweltförderung im Inland des Lebensministeriums, abgewickelt durch die Kommunalkredit Public Consulting. Im Jahre 2004 wurden in Gewerbe- und Industriebetrieben 255 Solaranlagen mit einer Kollektorfläche von 11.211 m² mit einem Förderbudget von 2,076.272 € unterstützt. Die Investitionskosten betragen 7,040.108 €.

Der Jahreswärmeertrag der noch in Betrieb befindlichen Solaranlagen lag Ende 2004 bei etwa 947 GWh/Jahr, entsprechend einem Heizöl-Äquivalent von ca. 150.000 Tonnen pro Jahr. Die aus dem Heizöl-Äquivalent abgeleitete Reduktion der energiebedingten Kohlendioxidemission beträgt derzeit (Ende 2004) etwa 471.000 Tonnen CO₂ pro Jahr.

Im Jahre 2004 wurde im Bereich der Solarthermik ein Umsatz von geschätzten 178 Millionen Euro in Österreich erwirtschaftet. (Im Jahre 2003 waren es um 152 Millionen Euro). Damit sind etwa 2.400 Arbeitsplätze verbunden. In Österreich waren im Jahre 2004 15 Produktionsfirmen mit mehr als 1.000 m² produzierter Kollektorfläche tätig (im Jahre 2003 waren es 17).

In Österreich jährlich installierte Kollektorfläche 1975 bis 2004

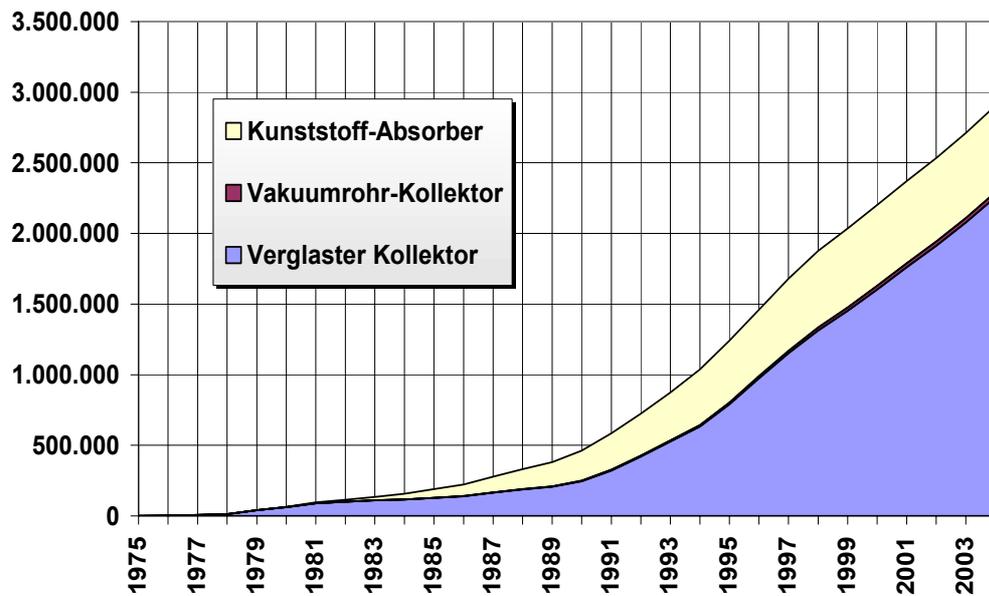
Kollektorfläche, m²/Jahr



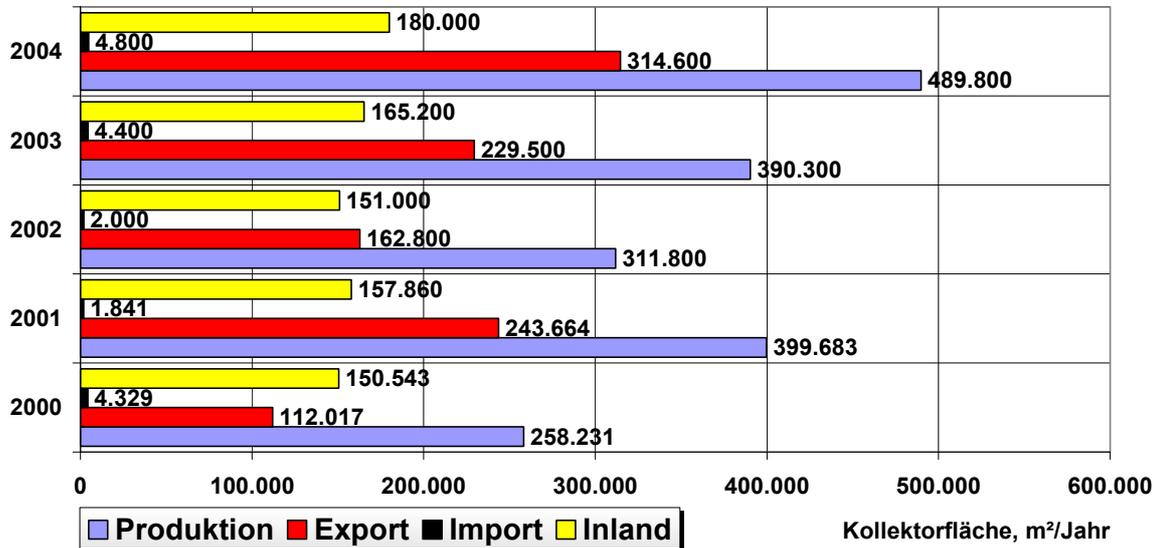
In Österreich installierte Kollektorfläche 1975 - 2004

Installierte
Kollektorfläche, m²

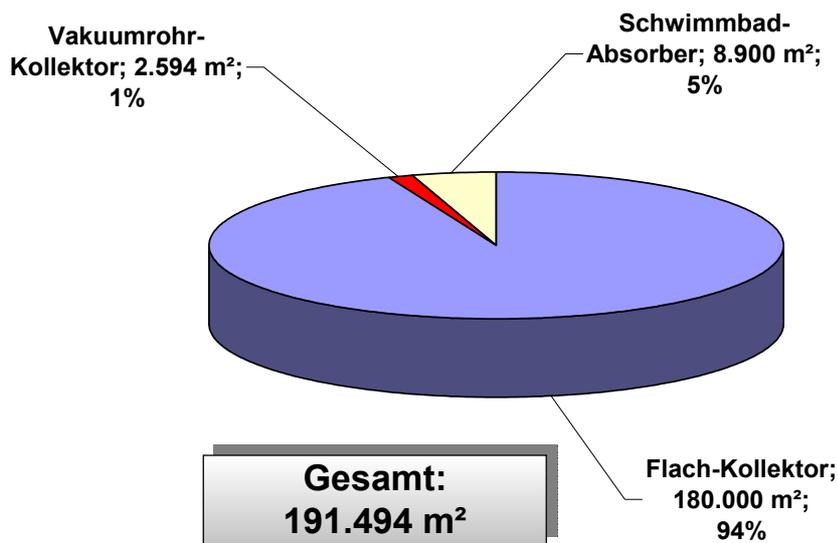
Kumulierte Darstellung



Verglaste Flach-Kollektoren in Österreich Produktion, Export, Import und Inlandsmarkt 2000 - 2004

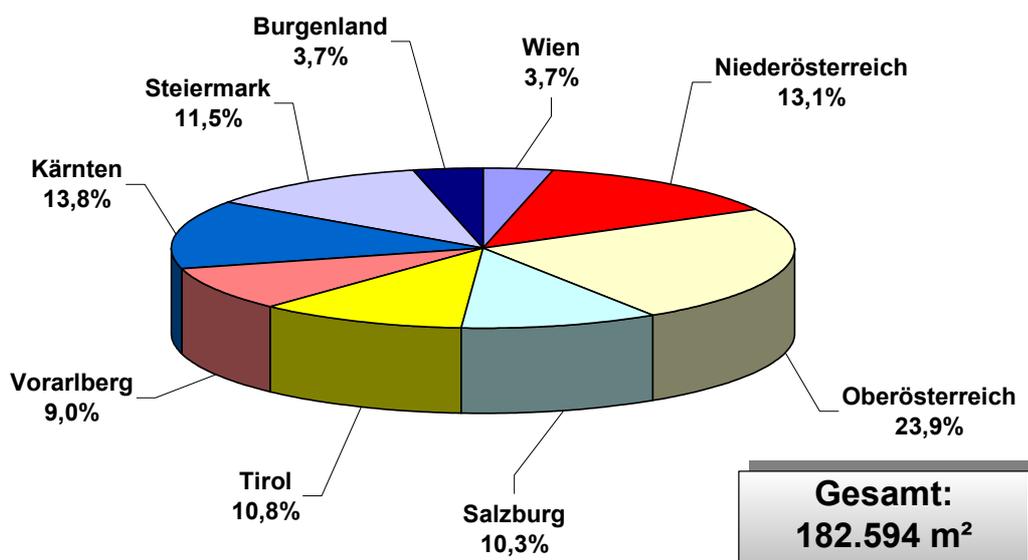


Solarmarkt in Österreich 2004 Im Jahre 2004 installierte Kollektorfläche



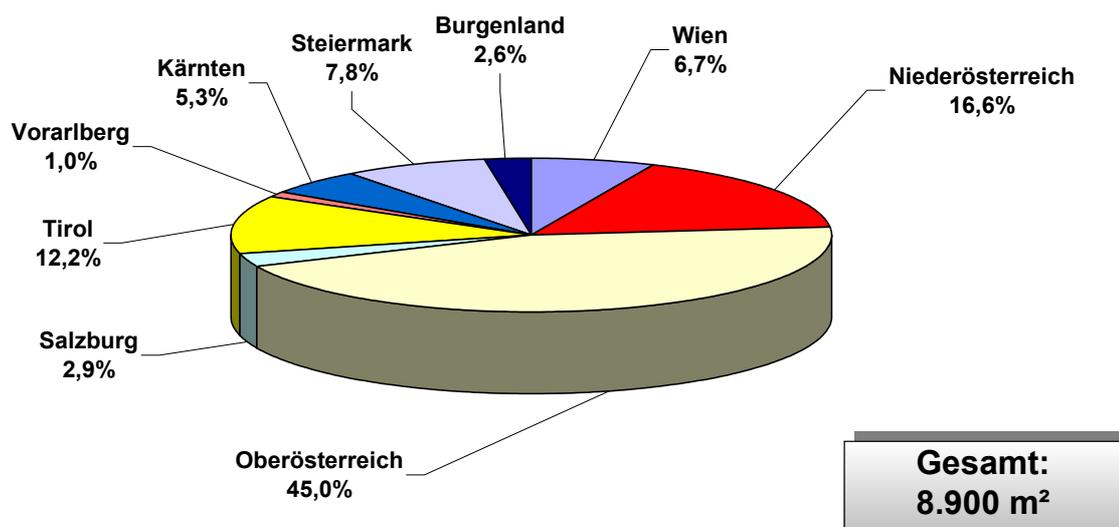
Solarmarkt in Österreich 2004

Verglaste Kollektoren für Warmwasser und Heizung Bundesländer-Statistik



Solarmarkt in Österreich 2004

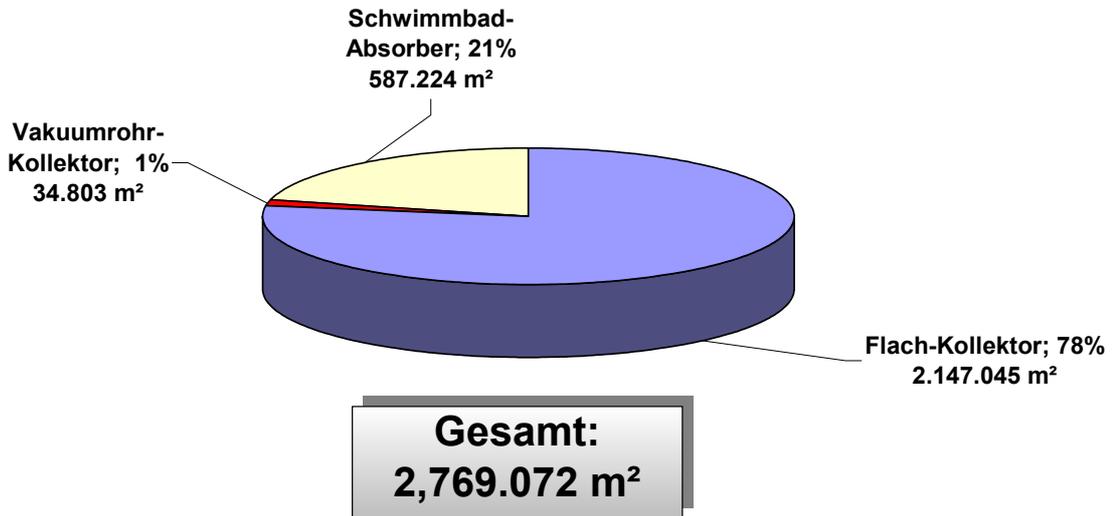
Nicht-verglaste Absorber für Schwimmbäder Bundesländer-Statistik



Thermische Solaranlagen in Österreich 2004

Anlagen in Betrieb (Installiert 1984 - 2004)

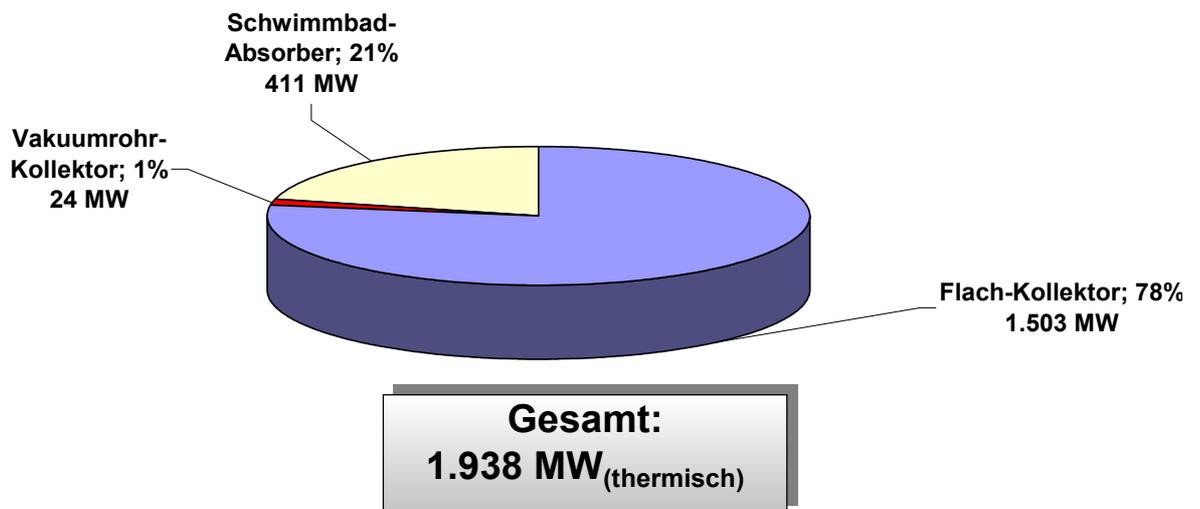
Installierte Kollektorfläche



Thermische Solaranlagen in Österreich 2004

Anlagen in Betrieb (Installiert 1984 - 2004)

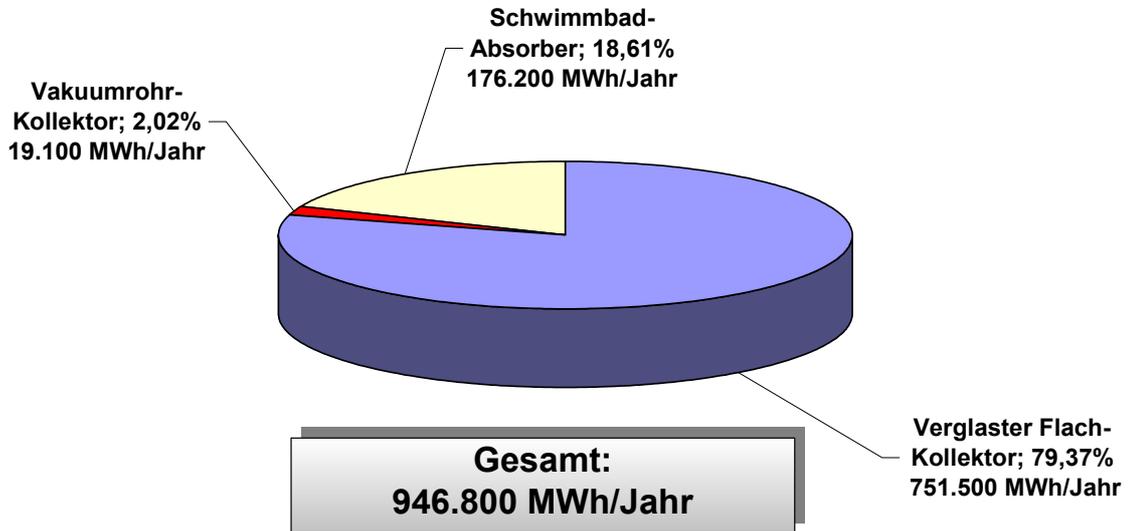
Installierte thermische Leistung in MW



Thermische Solaranlagen in Österreich 2004

Anlagen in Betrieb (installiert 1984 - 2004)

Nutzwärmeertrag



Aktueller Stand der solarthermischen Anlagen in Österreich: Ende 2004					
Installierte Kollektorfläche, Nutzwärmeertrag, Heizöläquivalent, CO ₂ -Emission, Installierte Leistung					
1976-2004	Fläche	Nutzwärmeertrag	Heizöläquivalent	CO ₂ -Emission	Installierte Leistung
	m ²	GWh/Jahr	Tonnen/Jahr	Tonnen/Jahr	MW _(thermisch)
Flachkollektor	2.256.845	789,9	130.897	411.030	1.580
Vakuumrohrkollektor	34.803	19,1	3.202	10.054	24
Schwimmbadabsorber	611.724	183,5	23.246	72.993	428
GESAMT	2.903.372	992,6	157.344	494.077	2.032
1984 - 2004	Fläche	Nutzwärmeertrag	Heizöläquivalent	CO ₂ -Emission	Installierte Leistung
	m ²	GWh/Jahr	Tonnen/Jahr	Tonnen/Jahr	MW _(thermisch)
Flachkollektor	2.147.045	751,5	124.529	391.032	1.503
Vakuumrohrkollektor	34.803	19,1	3.202	10.054	24
Schwimmbadabsorber	587.224	176,2	22.315	70.070	411
GESAMT	2.769.072	946,8	150.045	471.156	1.938

1. Einführung

Die Marktentwicklung der thermischen Solaranlagen in Österreich wird seit dem Jahre 1977 erstellt. Die Verkaufszahlen werden über die in Österreich tätigen Hersteller- und Vertriebsfirmen erhoben.

Die Auswertung der Verkaufszahlen bezieht sich auf:

- Produktion, Vertrieb (Export und Import) und Inlandsmarkt,
- regionale Verkaufsstatisik nach Bundesländern,
- Leistungs- und Energiedaten,
- Nutzwärmeerträge und Heizöläquivalent,
- aktueller Beitrag der thermischen Solaranlagen zur Energieaufbringung in Österreich.

Bei der Ermittlung der Nutzwärmeerträge wird von mittleren Wärmeerträgen, welche an Messstationen in langjährigen Untersuchungen ermittelt wurden, ausgegangen. Der Berechnung der (fiktiven) Heizöleinsparung ("*Heizöl-Äquivalent*") werden Annahmen über den mittleren Jahresnutzungsgrad des Heizkessels (getrennt für Raumheizung und Warmwasserbereitung) zugrunde gelegt. Aus dem Heizöl-Äquivalent wird die Reduktion von Schadstoffemissionen - im Vergleich zu Heizöl extra leicht - abgeleitet. Annahmen für die Ableitung von Energie- und Leistungsdaten sowie des Heizöl-Äquivalentes sind im Anhang zusammengestellt.

2. Produktion, Verkauf und Inlandsmarkt

Im Jahre 2004 wurden in Österreich ca. 500.200 m² Kollektoren produziert (im Jahre 2003 waren es 407.100 m²), davon etwa 97,9% verglaste Flach-Kollektoren (489.800 m²), 0,6% Vakuumrohr-Kollektoren (2.900 m²) und 1,5% Schwimmbad-Absorber (7.500 m²). Dies entspricht einem Zuwachs im Vergleich zum Vorjahr von +25,5% bei den Flach-Kollektoren bzw. einen Rückgang von -37,0% bei den Vakuumrohr-Kollektoren sowie -38,5% bei den Kunststoff-Absorbern; Tafel 1.

Von den produzierten verglasten Kollektoren (Flach-Kollektoren und Vakuumrohr-Kollektoren, 492.700 m²) wurden im Jahre 2004 64,9% (319.950 m²) exportiert. Die Steigerung der Exportrate liegt um 37,4% gegenüber 2003; Tafel 1 und Abb. 1a und 1b.

Das Inlandsmarktvolumen für verglaste Kollektoren (Verglaste Flach- und Vakuumrohr-Kollektoren) lag mit 182.600 m² (166.920 m² im Jahre 2003) um +9,4% über den im Jahre 2003 erzielten Verkaufswerten; Tafel 1.

Von den 489.800 m² verglasten Flachkollektoren wurden 94,3% von 7 Firmen produziert; Abb. 1c.

Tafel 1: Der Solarmarkt in Österreich im Jahre 2004
Produktion, Import, Export und Inlandsmarkt

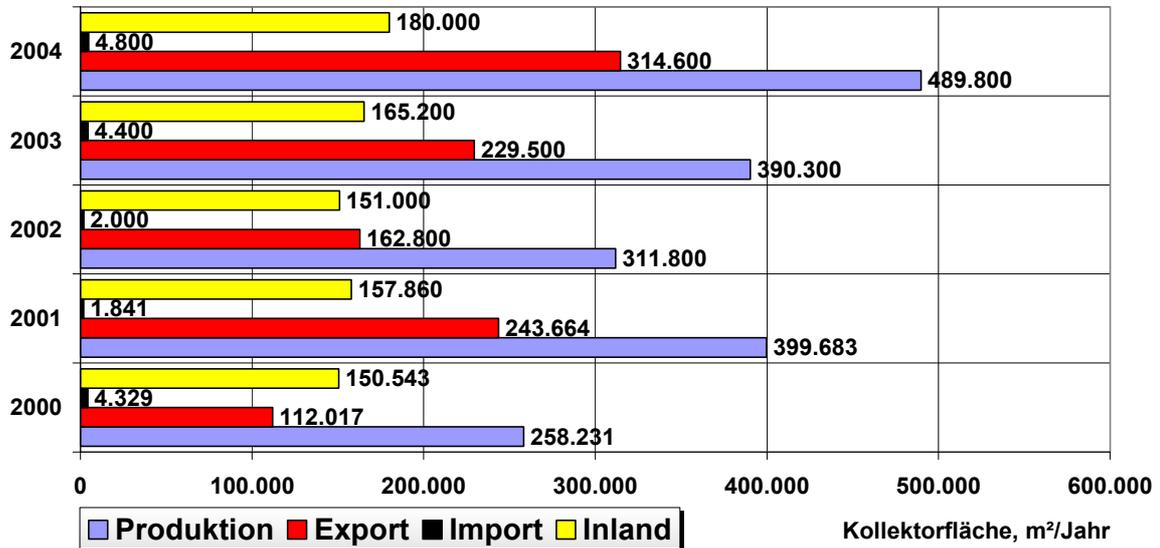
TAFEL 1a:					
STANDARD-KOLLEKTOREN (TRANSPARENT ABGEDECKT):					
PRODUKTION, VERKAUF UND INLANDSMARKTVOLUMEN					
	2002 m ²	2003 m ²	2003/2002 %	2004 m ²	2004/2003 %
PRODUKTION (P)	311.800	390.300	25,2	489.800	25,5
IMPORT (I)	2.000	4.400	120,0	4.800	9,1
EXPORT (E)	162.800	229.500	41,0	314.600	37,1
GESAMT (P+I)	313.800	394.700	25,8	494.600	25,3
INLANDSMARKT (P+I-E)	151.000	165.200	9,4	180.000	9,0

TAFEL 1b:					
VAKUUM-KOLLEKTOREN:					
PRODUKTION, VERKAUF UND INLANDSMARKTVOLUMEN					
	2002 m ²	2003 m ²	2003/2002 %	2004 m ²	2004/2003 %
PRODUKTION (P)	4.000	4.600	15,0	2.900	-37,0
IMPORT (I)	980	520	-46,9	5.044	870,0
EXPORT (E)	2.930	3.400	16,0	5.350	57,4
GESAMT (P+I)	4.980	5.120	2,8	7.944	55,2
INLANDSMARKT (P+I-E)	2.050	1.720	-16,1	2.594	50,8

TAFEL 1c:					
STANDARD- und VAKUUM-KOLLEKTOREN:					
PRODUKTION, VERKAUF UND INLANDSMARKTVOLUMEN					
	2002 m ²	2003 m ²	2003/2002 %	2004 m ²	2004/2003 %
PRODUKTION (P)	315.800	394.900	25,1	492.700	24,8
IMPORT (I)	2.980	4.920	65,1	9.844	100,1
EXPORT (E)	165.730	232.900	40,5	319.950	37,4
GESAMT (P+I)	318.780	399.820	25,4	502.544	25,7
INLANDSMARKT (P+I-E)	153.050	166.920	9,1	182.594	9,4

TAFEL 1d:					
NICHT-ABGEDECKTE KOLLEKTOREN (KUNSTSTOFF-ABSORBER):					
PRODUKTION, VERKAUF UND INLANDSMARKTVOLUMEN					
	2002 m ²	2003 m ²	2003/2002 %	2004 m ²	2004/2003 %
PRODUKTION (P)	12.650	12.200	-3,6	7.500	-38,5
IMPORT (I)	1.670	1.500	-10,2	4.500	200,0
EXPORT (E)	3.770	3.800	0,8	3.100	-18,4
GESAMT (P+I)	14.320	13.700	-4,3	12.000	-12,4
INLANDSMARKT (P+I-E)	10.550	9.900	-6,2	8.900	-10,1

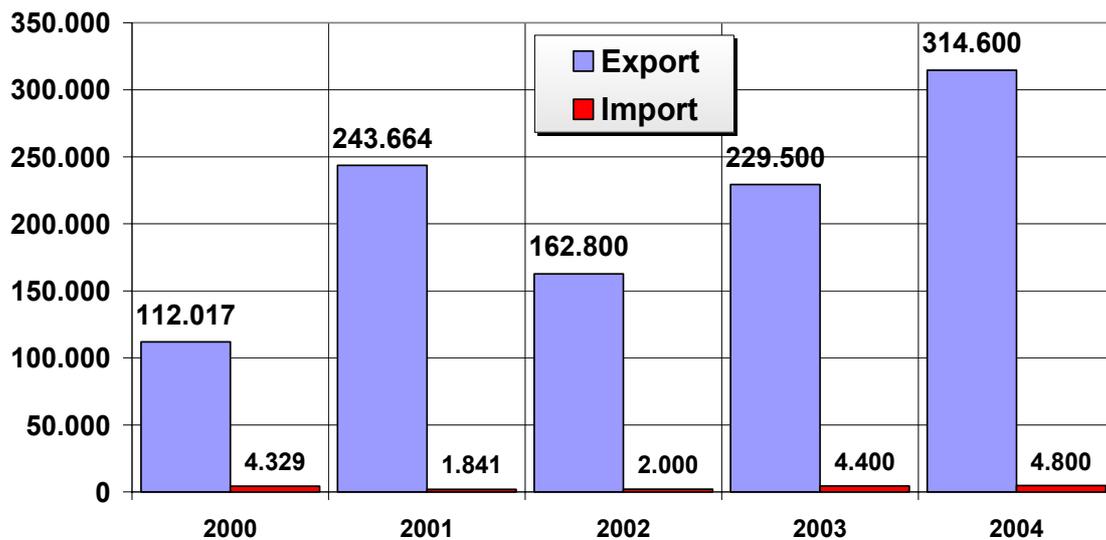
Verglaste Flach-Kollektoren in Österreich Produktion, Export, Import und Inlandsmarkt 2000 - 2004



**Abb. 1a: Der Solarmarkt in Österreich 2000 - 2004:
Produktion, Export, Import und Inlandsmarkt**

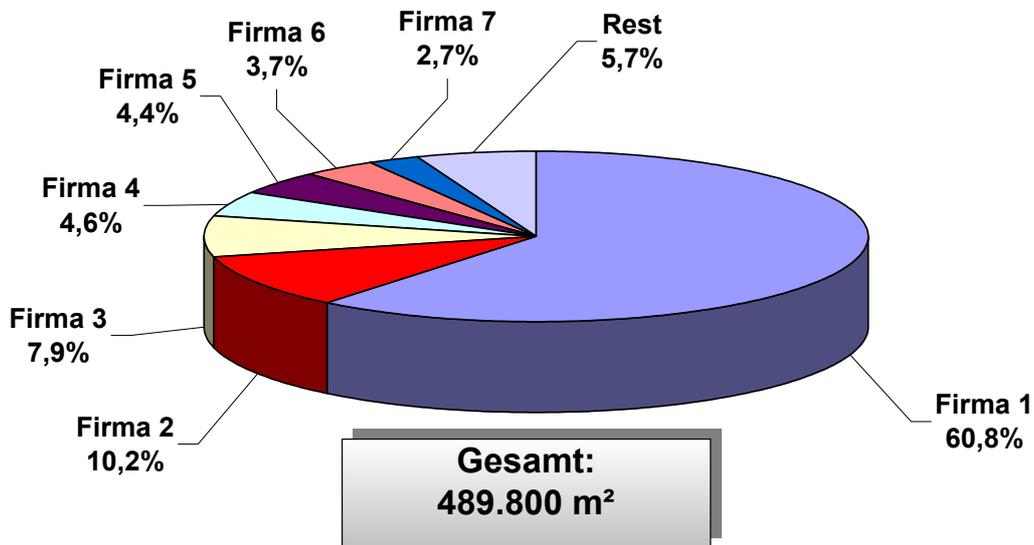
Verglaster Flachkollektor in Österreich *Export und Import* 2000 - 2004

Kollektorfläche, m²/Jahr



**Abb. 1b: Der Solarmarkt in Österreich 2000 - 2004:
Export und Import**

Produzenten von Solarkollektoren in Österreich im Jahre 2004 *Verglaste Flachkollektoren*



**Abb. 1c: Der Solarmarkt in Österreich 2004:
Produzenten von Solarkollektoren
(Verglaste Flachkollektoren)**

3. Der Solarmarkt in Österreich im Jahre 2004

Der Solarmarkt in Österreich wird in Tafel 2 und in Abb. 2a bis c illustriert. Die im Jahre 2004 in Österreich installierte Kollektorfläche von 191.500 m² teilt sich wie folgt auf die Kollektortypen auf: 180.000 m² Flach-Kollektor (165.200 m² im Jahre 2003), 2.594 m² Vakuumrohr-Kollektor (1.720 m² im Jahre 2003) und 8.900 m² Schwimmbad-Absorber (9.900 m² im Jahre 2003); Abb. 2a. Die im Jahre 2004 installierte Heizleistung von solarthermischen Anlagen beträgt 134 MW_{thermisch}, von denen 94% auf Flachkollektoren, 1% auf Vakuumrohr-Kollektoren und 5% auf Schwimmbad-Absorber entfallen; Abb. 2b.

Die im Jahre 2004 installierte Kollektorfläche hat zu einem zusätzlichen Nutzwärmeertrag von 67.097 MWh beigetragen; Abb. 2c.

Tafel 2: Der Solarmarkt in Österreich im Jahre 2004

Der Solarmarkt in Österreich im Jahre 2004					
Installierte Kollektorfläche, Nutzwärmeertrag, Heizöläquivalent, CO ₂ -Emission, Installierte Leistung					
2004	Fläche	Nutzwärmeertrag	Heizöläquivalent	CO ₂ -Emission	Installierte Leistung
	m ²	GWh/Jahr	Tonnen/Jahr	Tonnen/Jahr	MW _(thermisch)
Flachkollektor	180.000	63,000	10.440	32.783	126,000
Vakuumrohrkollektor	2.594	1,427	239	749	1,816
Schwimmbadabsorber	8.900	2,670	338	1.062	6,230
GESAMT	191.494	67,097	11.017	34.594	134,046

Solarmarkt in Österreich 2004

Im Jahre 2004 installierte Kollektorfläche

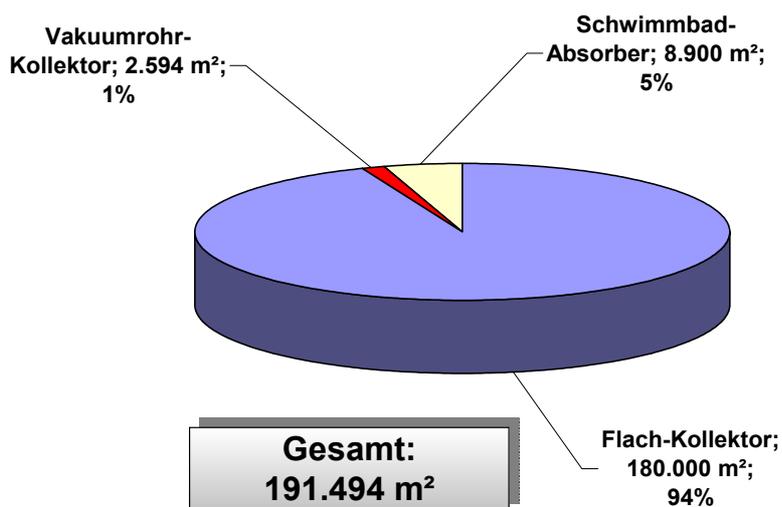


Abb. 2a: Der Solarmarkt in Österreich im Jahre 2004: Installierte Kollektorfläche

Solarmarkt in Österreich 2004

Im Jahre 2004 installierte thermische Leistung

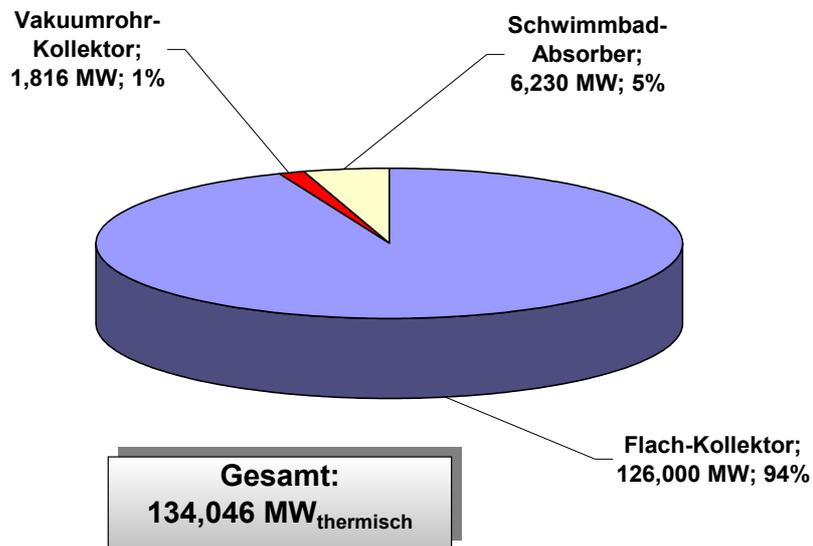


Abb. 2b: Der Solarmarkt in Österreich im Jahre 2004:
Installierte Heizleistung

Solarmarkt in Österreich 2004

Zusätzlicher Nutzwärmeertrag in MWh

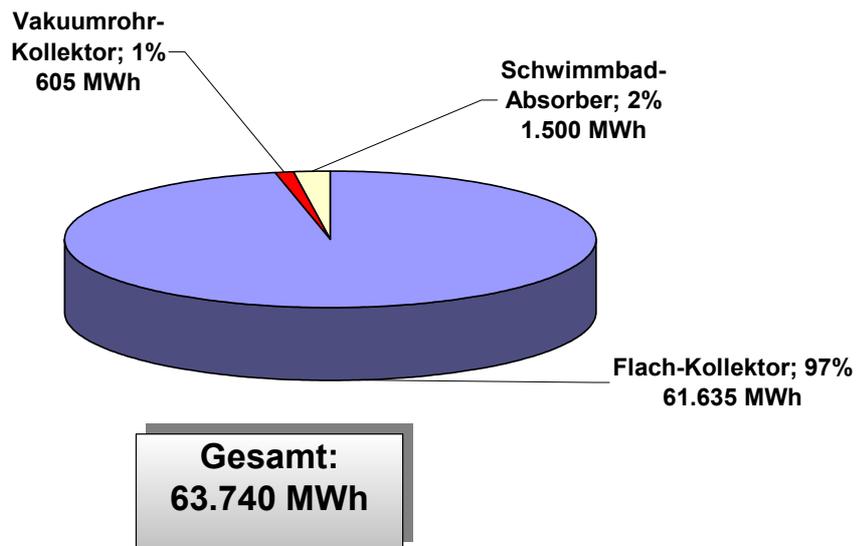


Abb. 2c: Der Solarmarkt in Österreich im Jahre 2004:
Zusätzlicher Nutzwärmeertrag

4. Der Solarmarkt 2004 in den Bundesländern

Die Zuordnung der im Jahre 2004 in Österreich installierten Kollektorfläche von thermischen Solaranlagen erfolgt über Firmenmeldungen. Da eine eindeutige Zuordnung nach Bundesländern über Verkaufszahlen nicht möglich ist – z.B. auch durch den Verkauf über Baumärkte und Zwischenhändler –, sind die Angaben für die Bundesländer nur Schätzwerte. So konnten von den Solarfirmen 79% von den Flach-Kollektoren, 14% von den Vakuumrohr-Kollektoren und 74% von den Schwimmbadabsorbern den Bundesländern zugeordnet werden. Die Aufteilung der Restfläche erfolgte über die aus den Firmenmeldungen sich ergebenden Bundesländeranteile.

Die Ergebnisse der Bundesländer-Statistik sind in Tafel 3 und Abb. 3a und b zusammengefasst. Demnach entfallen von der insgesamt in Österreich im Jahre 2004 installierten Fläche von verglasten Kollektoren (Flach- und Vakuumrohr- Kollektoren) in Höhe von 182.594 m² auf die Bundesländer wie folgt: Oberösterreich 23,9%, gefolgt von Kärnten 13,8%, Niederösterreich 13,1%, Steiermark 11,5%, Tirol 10,8%, Salzburg 10,3%, Vorarlberg 9,0%, Burgenland 3,7% und Wien 3,7%; Abb. 3a.

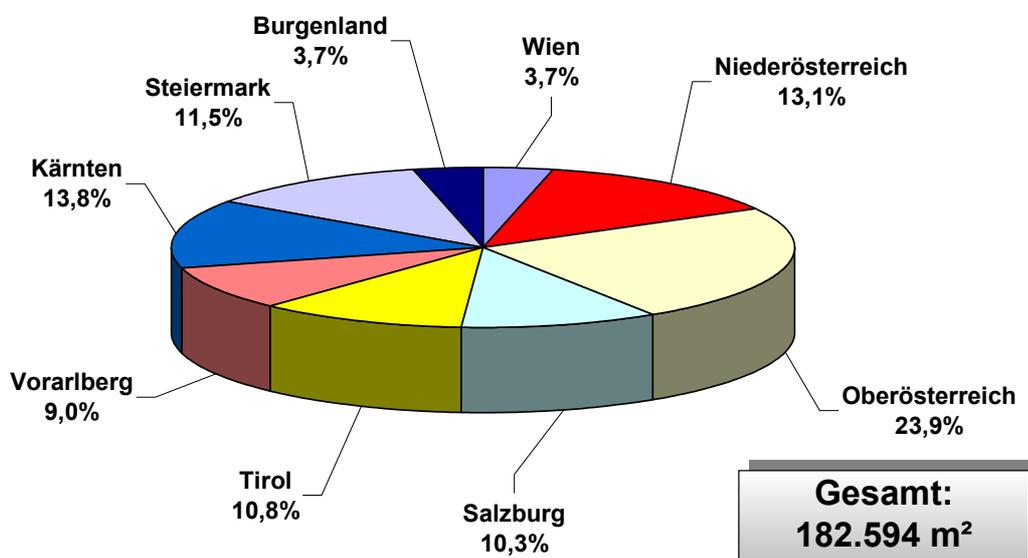
Für die Schwimmbad-Absorber mit 8.900 m² im Jahre 2004 installierter Fläche ergibt sich die folgende Bundesländer-Zuordnung: Oberösterreich 45,0%, gefolgt von Niederösterreich 16,6%, Tirol 12,2%, Steiermark 7,8%, Wien 6,7%, Kärnten 5,3%, Salzburg 2,9%, Burgenland 2,6% und Vorarlberg 1,0%; Abb. 3b.

Tafel 3: Der Solarmarkt in Österreich 2004: Bundesländer-Statistik

Solarmarkt Österreich 2004								
Bundesländer-Statistik								
Bundesland	Flach-Kollektor	BL-Anteil	Vakuum-Kollektor	BL-Anteil	Verglaste Kollektoren	BL-Anteil	SB-Absorber	BL-Anteil
	m ²	%	m ²	%	Flach- und Vakuum-Kollektor			
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
Wien	6.688	3,7	112	4,3	6.800	3,7	594	6,7
Niederösterreich	22.763	12,6	1.237	47,7	24.000	13,1	1.477	16,6
Oberösterreich	43.040	23,9	660	25,4	43.700	23,9	4.005	45,0
Salzburg	18.684	10,4	148	5,7	18.832	10,3	260	2,9
Tirol	19.530	10,8	126	4,9	19.656	10,8	1.083	12,2
Vorarlberg	16.500	9,2	0	0,0	16.500	9,0	89	1,0
Kärnten	25.229	14,0	44	1,7	25.273	13,8	469	5,3
Steiermark	20.880	11,6	141	5,4	21.021	11,5	692	7,8
Burgenland	6.686	3,7	126	4,9	6.812	3,7	231	2,6
Gesamt	180.000	100,0	2.594	100,0	182.594	100,0	8.900	100,0

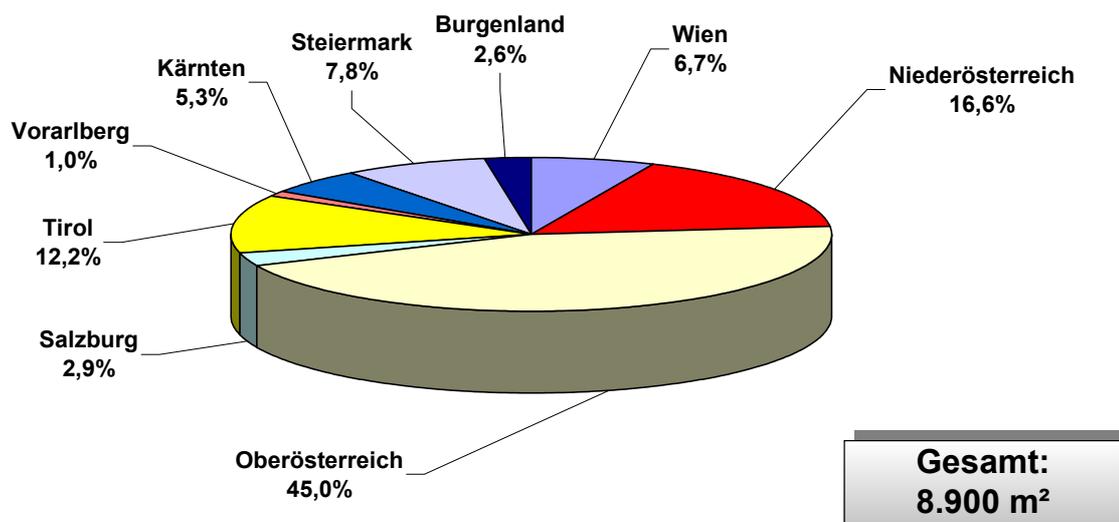
Solarmarkt in Österreich 2004			
Bundesländer-Statistik: Zuordnung nach Firmenangaben			
Kollektor-Typ	Österreich, gesamt	Zuordnung nach Bundesländern	
	m ²	m ²	%
Verglaster Flachkollektor	180.000	142.133	78,96
Vakuumrohr-Kollektor	2.594	350	13,49
Flach- und Vakuumrohr-Kollektor	182.594	142.483	78,03
Unverglaster Schwimmbadabsorber	8.900	6.583	73,97
Alle Kollektoren	191.494	149.066	77,84

Solarmarkt in Österreich 2004 Verglaste Kollektoren für Warmwasser und Heizung Bundesländer-Statistik



**Abb. 3a: Der Solarmarkt in Österreich 2004: Bundesländer-Statistik
Verglaste Kollektoren für Warmwasser und Heizung
(Flach- und Vakuumrohr-Kollektoren)**

Solarmarkt in Österreich 2004 Nicht-verglaste Absorber für Schwimmbäder Bundesländer-Statistik



**Abb. 3b: Der Solarmarkt in Österreich 2004: Bundesländer-Statistik
Unverglaste Kollektoren für Schwimmbäder
(Kunststoff-Absorber)**

5. Einsatzbereiche für solarthermische Anlagen im Jahre 2004

Im Jahre 2004 wurden etwa 12.000 Solaranlagen zur Warmwasserbereitung und teilweise (etwa 20%) auch zur Raumzusatzheizung sowie um 180 Solaranlagen zur Schwimmbaderwärmung errichtet; Tafel 4. Die Aufteilung der Kollektorfläche nach Einsatzbereichen illustriert Tafel 5 für das Jahr 2004.

Die Einsatzbereiche für solarthermische Anlagen bezogen sich für die im Jahre 2004 in Österreich installierte Kollektorfläche von Solaranlagen – nach Firmenmeldungen – wie folgt auf die Sektoren: 70% für Solaranlagen zur Warmwasserbereitung und 30% für Solaranlagen mit Heizungseinbindung; Abb. 4a.

Bei den Solaranlagen zur Warmwasserbereitung ergibt sich die folgende Zuordnung: 68,4% für Einfamilien-Wohnhäuser, 15,2% für Mehrfamilien-Wohnhäuser, 11,5% für Hotel- und Freizeitanlagen, 2,8% für Gewerbe- und Industriebetriebe und 2,2% für sonstige Anwendungen; Abb. 4b. Bei den Solaranlagen mit Heizungseinbindung werden eingesetzt – bezogen auf die Kollektorfläche: 46,2% in Einfamilien-Wohnhäusern, 36,2% in Mehrfamilien-Wohnhäusern, 8,9% in Hotel- und Freizeitanlagen, 1,4% in Gewerbe- und Industriebetriebe und 7,3% für sonstige Anwendungen; Abb. 4c.

Die mittlere Kollektorfläche für Solaranlagen zur Warmwasserbereitung liegt zwischen 7 m² und 10 m², und für Solaranlagen mit Heizungseinbindung zwischen 15 m² und 20 m².

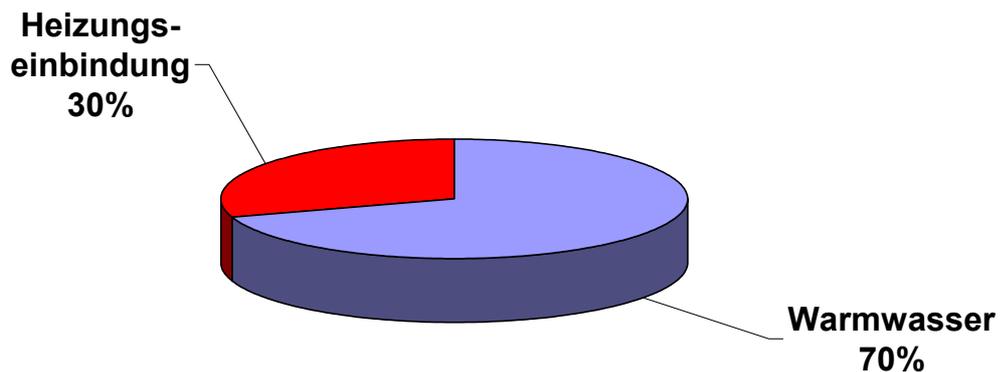
**Tafel 4: In Österreich installierte Kollektorfläche
und Anzahl der Solaranlagen: 1990 - 2004**

KOLLEKTORFLÄCHE UND SOLARANLAGEN: 1990 - 2004						
IN ÖSTERREICH INSTALLIERTE SOLARANLAGEN (geschätzt)						
	1990		1991		1992	
	Stück	m2	Stück	m2	Stück	m²
<i>Warmwasser</i>	4.050	39.885	9.000	99.236	9.000	99.236
Schwimmbad	920	41.620	900	40.560	900	40.560
Gesamt	4.970	81.505	9.900	139.796	9.900	139.769
	1993		1994		1995	
	Stück	m2	Stück	m2	Stück	m²
<i>Warmwasser</i>	9.600	107.726	9.300	106.981	13.350	160.660
Schwimmbad	900	40.546	1.230	56.650	850	42.860
Gesamt	10.500	148.272	10.530	164.481	14.200	203.520
	1996		1997		1998	
	Stück	m²	Stück	m²	Stück	m²
<i>Warmwasser</i>	14.000	186.800	12.000	178.460	10.500	165.664
Schwimmbad	600	32.000	700	39.900	520	32.302
Gesamt	14.600	218.800	12.700	218.360	11.020	210.260
	1999		2000		2001	
	Stück	m²	Stück	m²	Stück	m²
Warmwasser & Raumheizung	12.200	141.148	13.902	152.924	12.800	160.080
Schwimmbad	500	16.920	450	14.738	302	9.067
Gesamt	12.700	158.068	14.352	167.662	13.102	169.147
	2002		2003		2004	
	Stück	m²	Stück	m²	Stück	m²
Warmwasser & Raumheizung	7.800	152.944	9.300	166.920	12.000	182.594
Schwimmbad	350	10.550	300	9.900	180	8.900
Gesamt	8.150	163.494	9.600	176.820	10.150	191.494

**Tafel 5: Aufteilung der Kollektorfläche nach Einsatzbereichen
im Jahre 2004**

AUFTEILUNG DER KOLLEKTOREN NACH EINSATZBEREICHEN: MITTELWERTE FÜR 2004 <i>Geschätzt</i>		
EINSATZBEREICH	KOLLEKTORFLÄCHE	ANLAGEN
Warmwasser/ Raumheizung	bis 10 m ²	20 %
	10 bis 20 m ²	70 %
	über 20 m ²	10 %
		<u>100 %</u>
Schwimmbad	bis 30 m ²	95 %
	30 bis 200 m ²	4 %
	über 200 m ²	1 %
		<u>100 %</u>

**Einsatzbereiche für solarthermische Anlagen
in Österreich 2004
*Einsatzbereiche nach Firmenmeldungen***



**Abb. 4a: Einsatzbereiche für solarthermische Anlagen in Österreich
im Jahre 2004: Warmwasser und Raumheizung**

Solaranlagen zur Warmwasserbereitung Einsatzbereiche nach Firmenmeldungen 2004

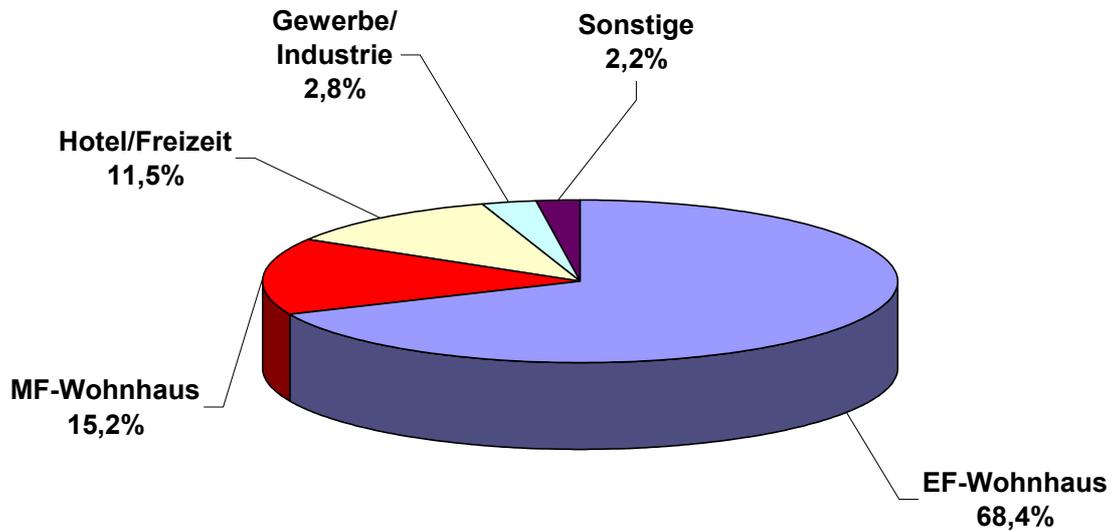


Abb. 4b: Einsatzbereiche für solarthermische Anlagen in Österreich im Jahre 2004: Solaranlagen zur Warmwasserbereitung

Solaranlagen mit Heizungseinbindung Einsatzbereiche nach Firmenmeldungen 2004

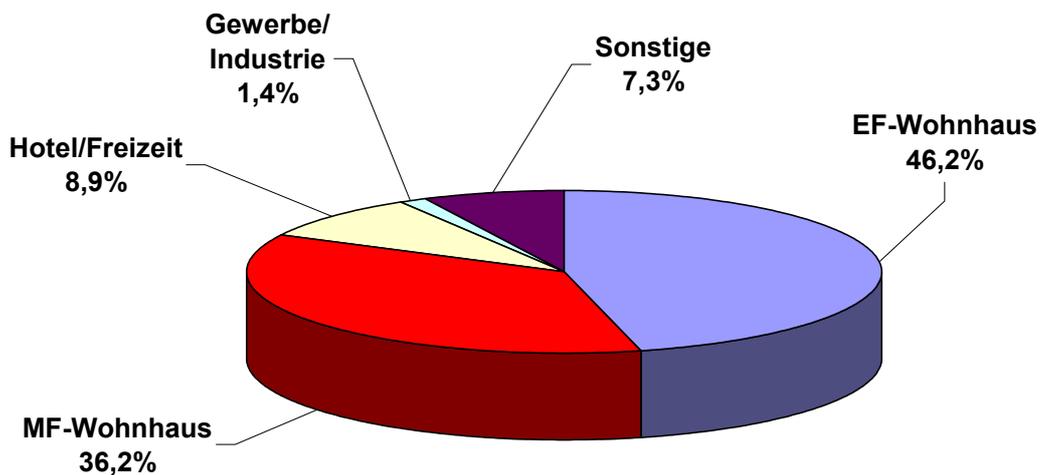


Abb. 4c: Einsatzbereiche für solarthermische Anlagen in Österreich im Jahre 2004: Solaranlagen mit Heizungseinbindung

6. Marktentwicklung der thermischen Solaranlagen in den Jahren 2000 – 2004

Die Marktentwicklung der thermischen Solaranlagen in Österreich seit 1975 illustriert Tafel 6 und Abb. 5a und b. Der Solarmarkt seit 2000 ist in Abb. 6a und b dargestellt: installierte Kollektorfläche, Heizleistung und Nutzwärme, jeweils bezogen auf die derzeit in Betrieb befindlichen Solaranlagen (Annahme 20 Jahre Lebensdauer; installierte Solaranlagen ab dem Jahre 1984).

Der aktuelle Stand der solarthermischen Anlagen (Ende 2004) wird für den Zeitraum 2000 – 2004 in Abb. 7a bis c ausgewiesen.

7. Aktueller Stand der thermischen Solaranlagen in Österreich

Der aktuelle Stand der thermischen Solartechnik geht aus Tafel 7 und aus Abb. 8a bis c hervor. Ende 2004 betrug die installierte Kollektorfläche der noch in Betrieb befindlichen Solaranlagen (Annahme: 20 Jahre Lebensdauer) 2,769.072 m², die installierte Heizleistung 1.938 MW_{thermisch} und der Nutzwärmeertrag 946.800 MWh/Jahr (946,8 GWh/Jahr).

8. Emissionsreduktion mit thermischen Solaranlagen in Österreich

Die mit thermischen Solaranlagen derzeit (Ende 2004) erzielte Reduktion von Emissionen – Schadstoffe und CO₂ – wird, bezogen auf das Heizöl-Äquivalent, in Abb. 9 ausgewiesen. Die Emissionen beziehen sich auf SO₂, NO_x, CO, C_xH_y, Staub und CO₂. Die CO₂-Emissionsreduktion (fiktiv) ergibt sich zu 471.156 Tonnen CO₂/Jahr.

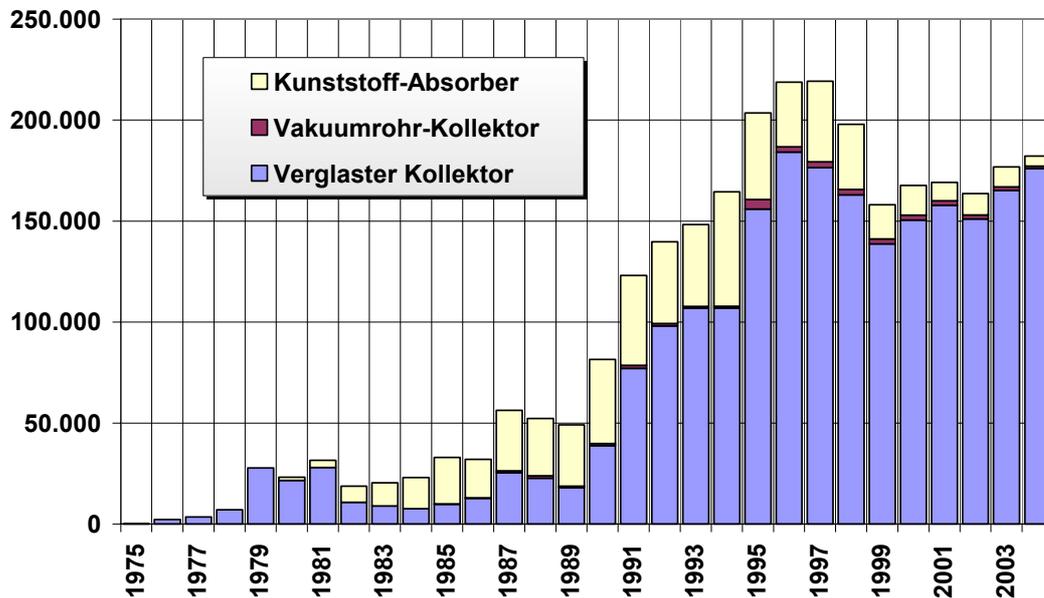
Die Ableitung der durch den Einsatz von solarthermischen Anlagen bedingten (fiktiven) Reduktion von Schadstoffemissionen und CO₂ - bezogen auf die Einsparung von Heizöl bei Raumheizung und Warmwasserbereitung - erfolgt mit den spezifischen Emissionsfaktoren für Ölfeuerungsanlagen im Sektor Kleinverbraucher (Etagen- und Zentralheizungen unter Verwendung von Heizöl-extra leicht (HEL), ausgewiesen vom Umweltbundesamt, Stand 2003.

Tafel 6: In Österreich jährlich installierte Kollektorfläche: 1975 - 2004

IN ÖSTERREICH JÄHRLICH INSTALLIERTE KOLLEKTORFLÄCHE in m² 1975 – 2004				
JAHR	STANDARD	VAKUUM	KUNSTSTOFF	GESAMT
1975	100			100
1976	2.200			2.200
1977	3.500			3.500
1978	7.000			7.000
1979	27.800			27.800
1980	21.600		1.500	23.100
1981	28.000		3.500	31.500
1982	10.700		8.000	18.700
1983	8.900		11.500	20.400
1984	7.570		15.500	23.070
1985	9.800	150	23.000	32.950
1986	12.700	250	19.000	31.950
1987	25.300	970	30.000	56.270
1988	22.700	1.220	28.370	52.290
1989	18.000	700	30.380	49.080
1990	38.840	1.045	41.620	81.505
1991	77.060	1.550	44.460	123.070
1992	98.166	1.070	40.560	139.796
1993	106.891	835	40.546	148.272
1994	106.981	850	56.650	164.481
1995	155.980	4.680	42.860	203.520
1996	184.200	2.600	32.000	218.800
1997	176.480	2.860	39.900	219.240
1998	163.024	2.640	32.302	197.966
1999	138.750	2.398	16.920	158.068
2000	150.543	2.401	14.738	167.682
2001	157.860	2.220	9.067	169.147
2002	151.000	2.050	10.550	163.600
2003	165.200	1.720	9.900	176.820
2004	180.000	2.594	8.900	191.494
SUMME	2,256.845	34.803	611.724	2,903.372
<i>(1984-2004)</i>	<i>2,147.045</i>	<i>34.803</i>	<i>587.224</i>	<i>2,769.072</i>

In Österreich jährlich installierte Kollektorfläche 1975 bis 2004

Kollektorfläche, m²/Jahr



In Österreich installierte Kollektorfläche 1975 - 2004

Installierte
Kollektorfläche, m²

Kumulierte Darstellung

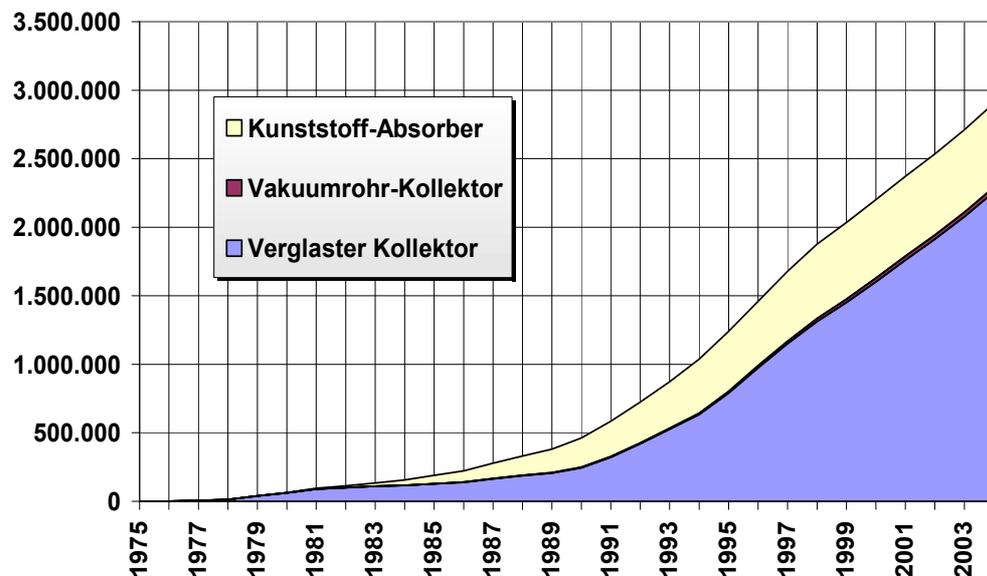


Abb. 5a: Marktentwicklung der solarthermischen Anlagen in Österreich: 1975 – 2004 (Kollektorfläche)

Solarmarkt in Österreich

Installierte Heizleistung in MW_(thermisch) 1976 - 2004

Heizleistung,
MW_(thermisch)

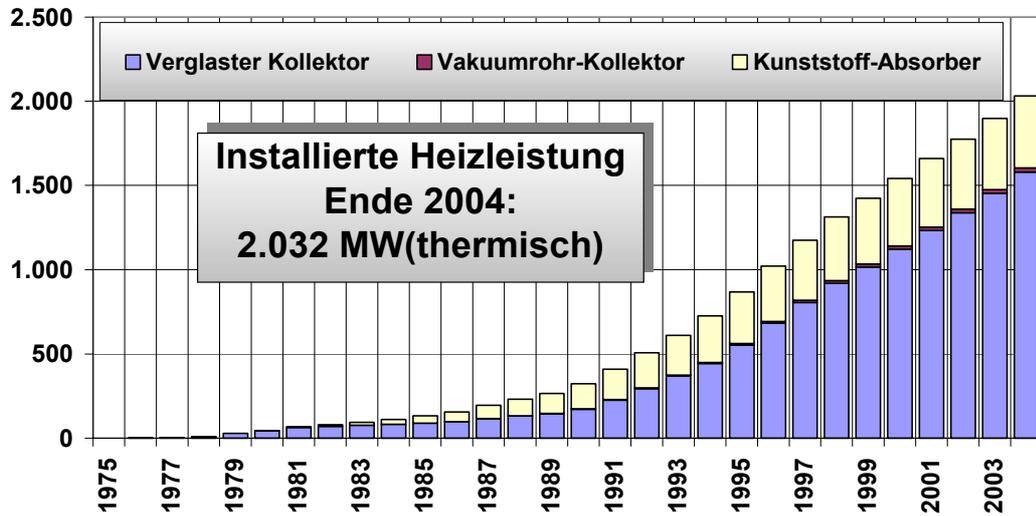


Abb. 5b: Marktentwicklung der solarthermischen Anlagen in Österreich: 1975 – 2004 (Heizleistung)

In Österreich jährlich installierte Kollektorfläche 2000 - 2004

Kollektorfläche, m²/Jahr

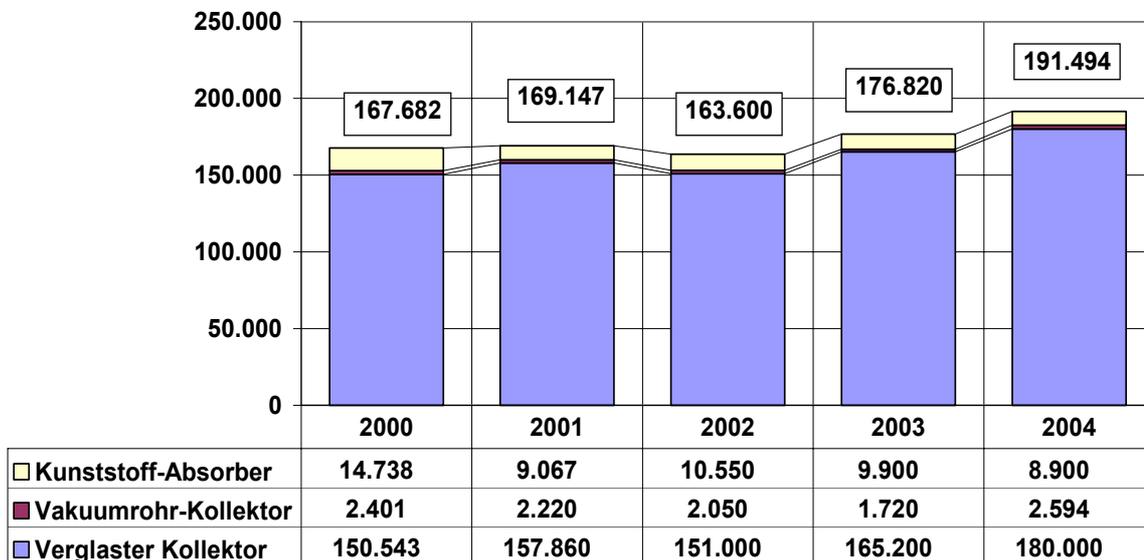


Abb. 6a: In Österreich jährlich installierte Kollektorfläche solarthermischer Anlagen: 2000 - 2004

Solarmarkt in Österreich Installierte Heizleistung, MW_(thermisch) 2000 - 2004

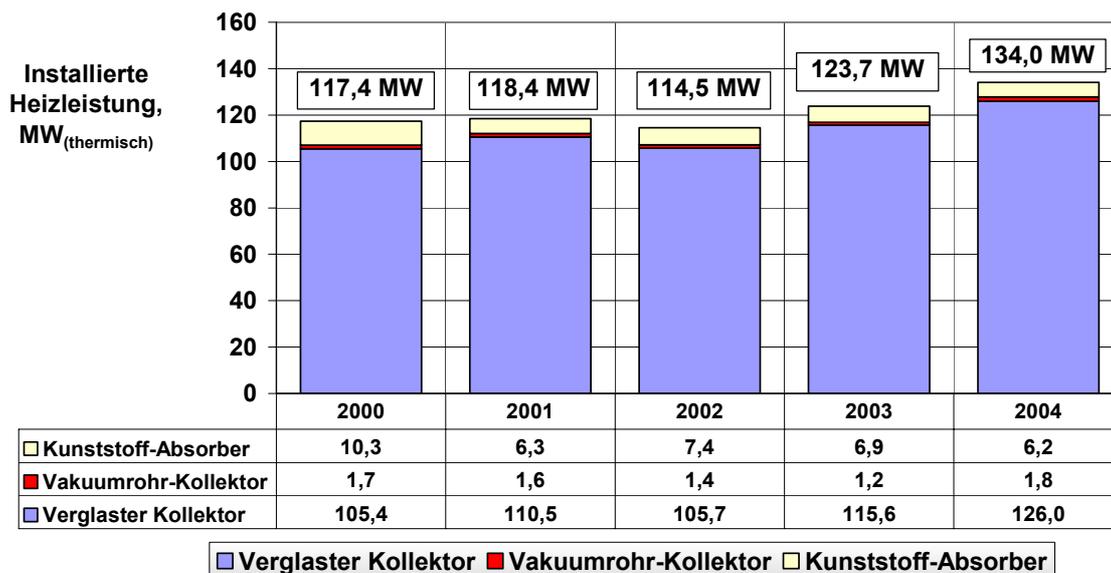


Abb. 6b: In Österreich jährlich installierte Heizleistung solarthermischer Anlagen: 2000 – 2004

Tafel 7: Stand der thermischen Solartechnik in Österreich: Ende 2004

Aktueller Stand der solarthermischen Anlagen: Ende 2004					
Installierte Kollektorfläche, Nutzwärmeertrag, Heizöläquivalent, CO ₂ -Emission, Installierte Leistung					
1976-2004	Fläche	Nutzwärmeertrag	Heizöläquivalent	CO ₂ -Emission	Installierte Leistung
	m ²	GWh/Jahr	Tonnen/Jahr	Tonnen/Jahr	MW _(thermisch)
Flachkollektor	2.256.845	789,9	130.897	411.030	1.580
Vakuumrohrkollektor	34.803	19,1	3.202	10.054	24
Schwimmbadabsorber	611.724	183,5	23.246	72.993	428
GESAMT	2.903.372	992,6	157.344	494.077	2.032
1984 - 2004	Fläche	Nutzwärmeertrag	Heizöläquivalent	CO ₂ -Emission	Installierte Leistung
	m ²	GWh/Jahr	Tonne/Jahr	Tonnen/Jahr	MW _(thermisch)
Flachkollektor	2.147.045	751,5	124.529	391.032	1.503
Vakuumrohrkollektor	34.803	19,1	3.202	10.054	24
Schwimmbadabsorber	587.224	176,2	22.315	70.070	411
GESAMT	2.769.072	946,8	150.045	471.156	1.938

Entwicklung der Kollektorfläche in Österreich
 In Betrieb befindliche Solaranlagen (20 Jahre Lebensdauer)
2000 - 2004

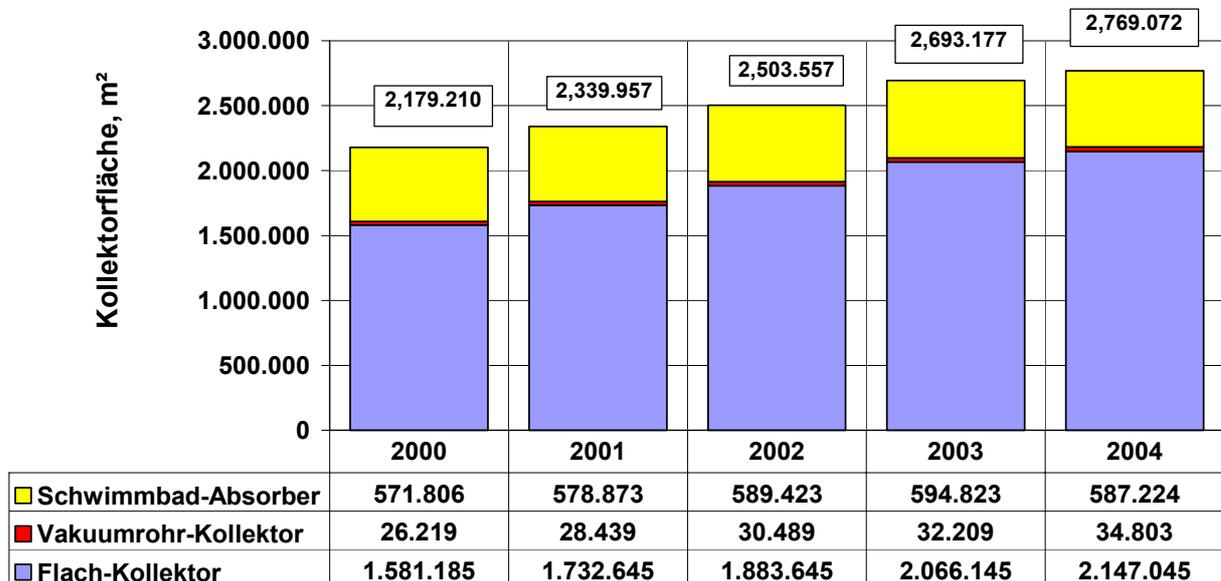


Abb. 7a: Entwicklung der Kollektorfläche von thermischen Solaranlagen in Österreich: 2000 - 2004

Entwicklung der Heizleistung von thermischen Solaranlagen in Österreich

In Betrieb befindliche Solaranlagen (20 Jahre Lebensdauer)
2000 - 2004

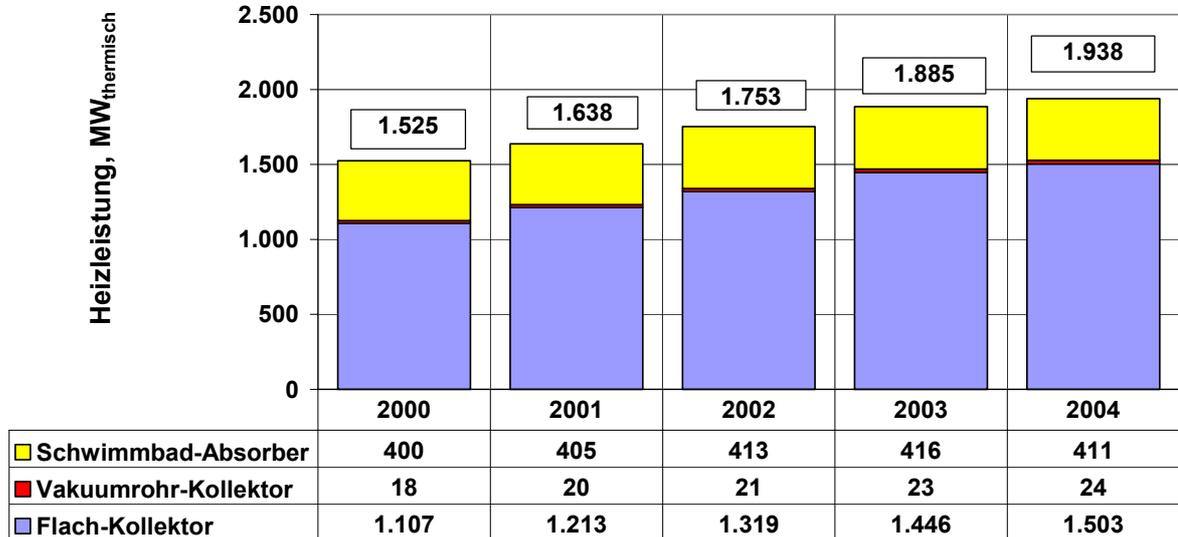


Abb. 7b: Entwicklung der Heizleistung von thermischen Solaranlagen in Österreich: 2000 - 2004

Entwicklung der Nutzwärme von thermischen Solaranlagen in Österreich

In Betrieb befindliche Solaranlagen (20 Jahre Lebensdauer)
2000 - 2004

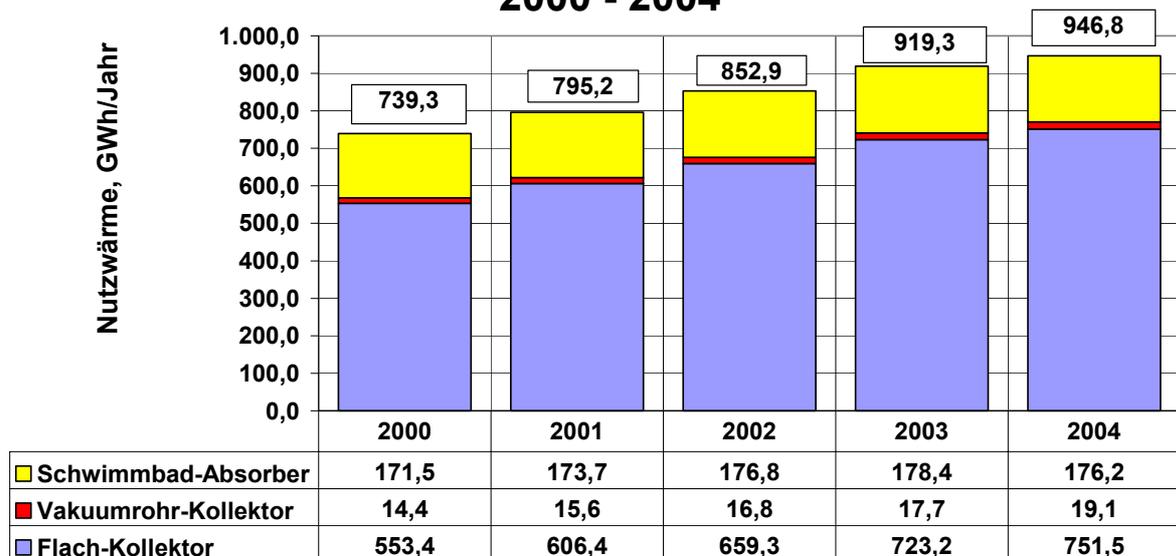


Abb. 7c: Entwicklung der Nutzwärme von thermischen Solaranlagen in Österreich: 2000 - 2004

Thermische Solaranlagen in Österreich 2004

Anlagen in Betrieb (Installiert 1984 - 2004)

Installierte Kollektorfläche

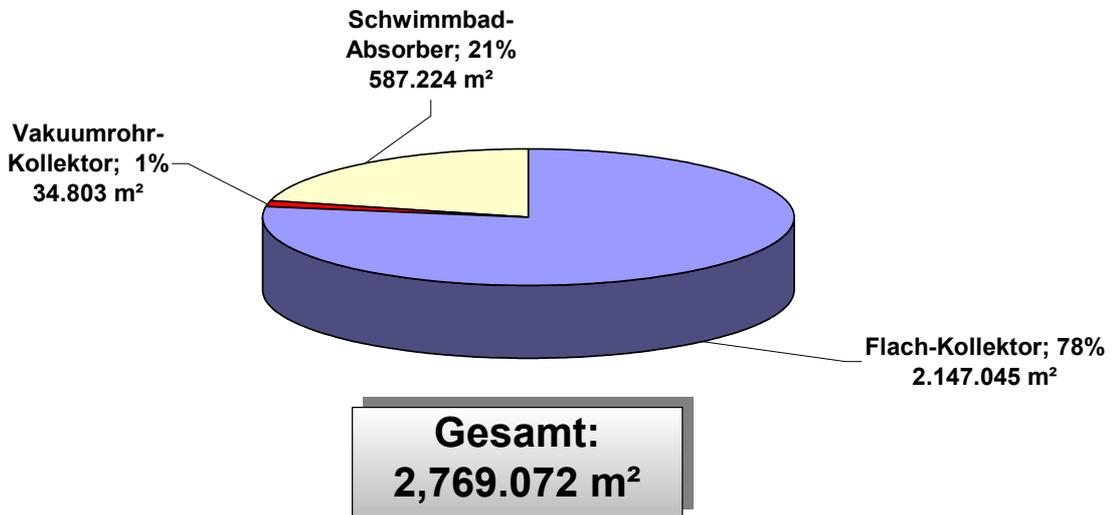


Abb. 8a: Aktueller Stand der thermischen Solaranlagen in Österreich im Jahre 2004: Installierte Kollektorfläche

Thermische Solaranlagen in Österreich 2004

Anlagen in Betrieb (Installiert 1984 - 2004)

Installierte thermische Leistung in MW

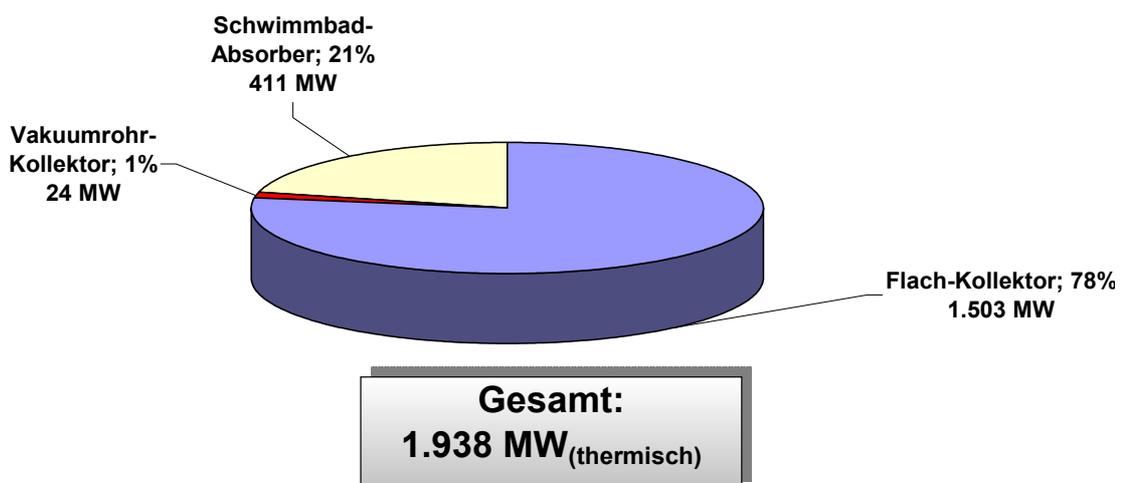


Abb. 8b: Aktueller Stand der thermischen Solaranlagen in Österreich im Jahre 2004: Installierte thermische Leistung

Thermische Solaranlagen in Österreich 2004

Anlagen in Betrieb (installiert 1984 - 2004)

Nutzwärmeertrag

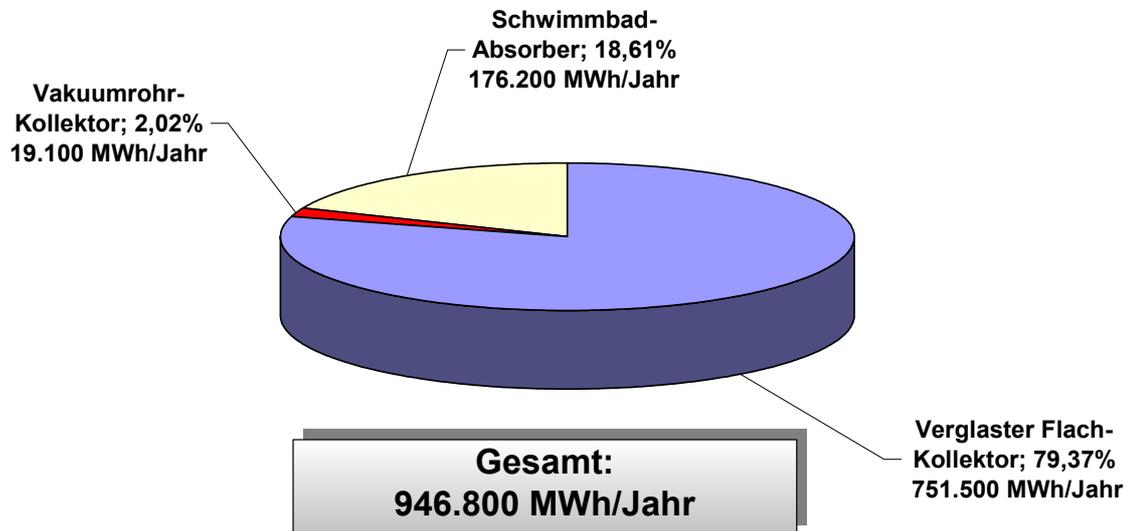
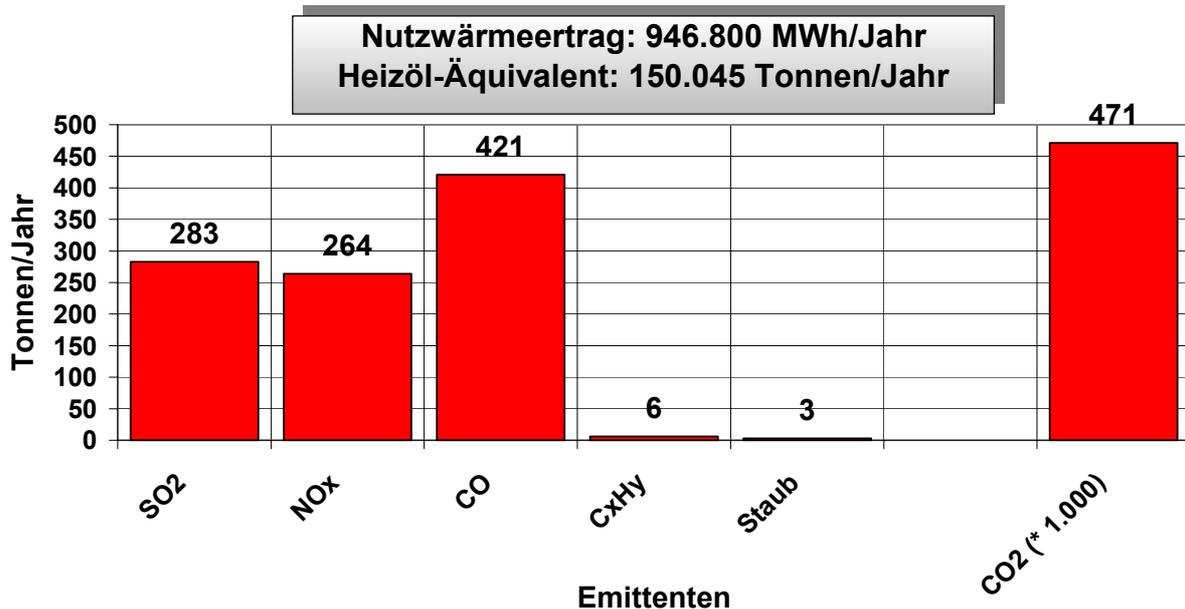


Abb. 8c: Aktueller Stand der thermischen Solaranlagen in Österreich im Jahre 2004: Nutzwärmeertrag

Reduktion von Schadstoffen mit der thermischen Solar-Technik in Österreich 2004		
Bezogen auf das Heizöl-Äquivalent		
Annahme: Ölfeuerungsanlage im Sektor Kleinverbraucher: Etagen- und Zentralheizung mit HEL		
Nutzwärmeertrag: 946.800 MWh/Jahr		
Heizöl-Äquivalent: 150.045 Tonnen/Jahr (6.282 TJ/Jahr)		
1 Mio Tonnen Öläquivalent (1 Mtoe) = 4,1868.10 ⁴ TJ		
Emission	Spez. Emissionsfaktor kg/TJ	Emissionsreduktion Tonnen/Jahr
SO ₂	45	283
NO _x	42	264
CO	67	421
C _x H _y	1	6
Staub	0,5	3
CO ₂	75.000	471.156

Quelle für Emissionsfaktoren: Umweltbundesamt, Bericht BE-254, Wien, 2004
 "Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoff-Inventur: Stand 2003"

Emissionsreduktion mit thermischen Solaranlagen in Österreich 2004 Bezogen auf Heizöl-Äquivalent



**Abb. 9: Emissionsreduktion mit solarthermischen Anlagen in Österreich:
 Stand Ende 2004**

9. Landesförderung für solarthermische Anlagen im Jahre 2004

Die Marktentwicklung solarthermischer Anlagen wird entscheidend von den in den Bundesländern über Länderförderungen angebotenen finanziellen Zuschüsse – vorrangig im Wohnbau - bestimmt. Die Förderungen beziehen sich – je nach Bundesland – auf direkte Zuschüsse (unabhängig vom Einkommen der Antragsteller), auf verbilligte Darlehen im Rahmen der Wohnbauförderung sowie auf Annuitätzuschüsse. Ein unmittelbarer Vergleich der Förderungsmaßnahmen bzw. des Förderbudgets in den Bundesländern ist somit nicht möglich. Zu den Landesförderungen kommen noch Zuschüsse von Seiten der Gemeinden.

In Tafel 8 und Tafel 9 sowie in Abb. 11a und 11b werden die Landesförderungen für solarthermische Anlagen im Wohnbau für das Jahr 2004 ausgewiesen. Die Angaben beziehen sich auf die Anzahl der geförderten Solaranlagen, die installierte Kollektorfläche und das Förderbudget (mit Angabe der Förderungsform). Im Jahre 2004 wurden in Österreich über die Bundesländer insgesamt etwa 10.571 Solaranlagen mit einer Kollektorfläche von 131.328 m² mit einem Budget von etwa 21,2 Millionen Euro gefördert.

Tafel 8: Landesförderungen für solarthermische Anlagen im Wohnbau im Jahre 2004

Förderung solarthermischer Anlagen in den Bundesländern im Jahre 2004									
Bundesland	Wien	OÖ	NÖ	S	T	V	K	St	B
Solaranlage für WW (1)	1.400 €	1.550 €	1.500 €	840 €	960 €	1.529 €	1.650 €	210 €	1.500 €
Solaranlage für WW&RH (2)	3.700 €	3.800 €	2.200 €	1.330 €	2.560 €	2.622 – 3.349 € ^{*)}	2.550 €	560 €	2.200 €
<p>^{*)} abhängig vom Heizbeitrag der Solaranlage Quelle: Austria Solar, Zeitung Ausgabe 1-2005 (1) Beispiel: Solaranlage mit 6 m² Kollektorfläche, 300 Liter Speicher (2) Beispiel: Solaranlage mit 16 m² Kollektorfläche, 1.500 Liter Speicher Hinweis: Die Landesförderungen sind an bestimmte Voraussetzungen gebunden. Die vorliegenden Angaben sind somit nicht verbindlich.</p>									

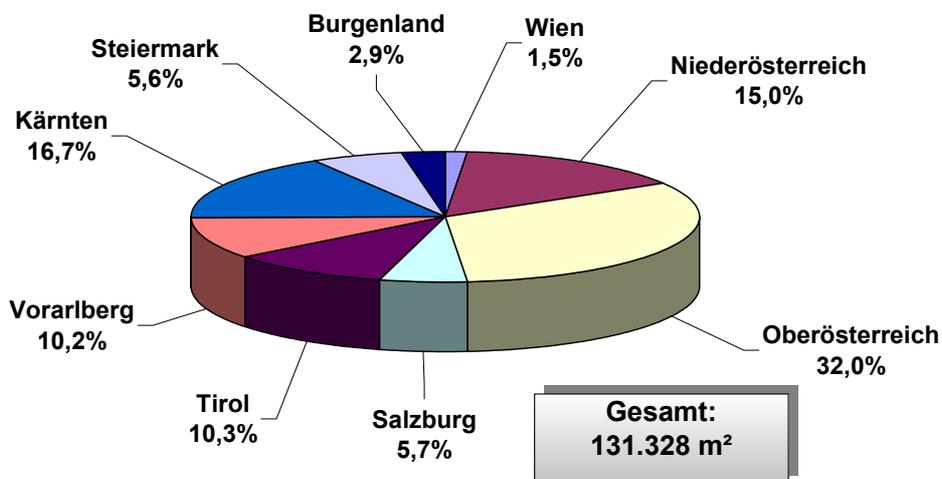
Tafel 9: Landesförderung für solarthermische Anlagen im Wohnbau im Jahre 2004

Landesförderungen für solarthermische Anlagen im Wohnbau				
2004				
Bundesland	Geförderte Anlagen	Geförderte Kollektorfläche	Förderbudget	
	Anzahl	m²	Euro	Form der Förderung
Wien	144	2.004	361.097	Direkter Zuschuss
Niederösterreich	1.889	19.700	3.090.500	Wohnbauförderung
Oberösterreich	2.800	41.981	7.780.000	Verschiedene Förderungen (1)
Salzburg	566	7.551	441.287	Direkter Zuschuss (2)
Tirol	950	13.563	2.170.000	Direkter Zuschuss
Vorarlberg	924	13.351	2.339.601	Wohnbauförderung
Kärnten	2.223	21.983	4.189.255	Direkter Zuschuss
Steiermark	676	7.395	230.758	Direkter Zuschuss
Burgenland	399	3.800	633.500	Direkter Zuschuss
Gesamt	10.571	131.328	21.235.998	

(1) Förderungsformen in Oberösterreich: Direktzuschüsse, geförderte Darlehen, Annuitätenzuschüsse.
Inklusive Förderung von Solaranlagen in Gewerbe- und Industriebetrieben

(2) Förderung in Salzburg: Zusätzlich rückzahlbarer Annuitätzuschuss (25%) für 181 Solaranlagen, insbesondere im mehrgeschoßigen Wohnbau

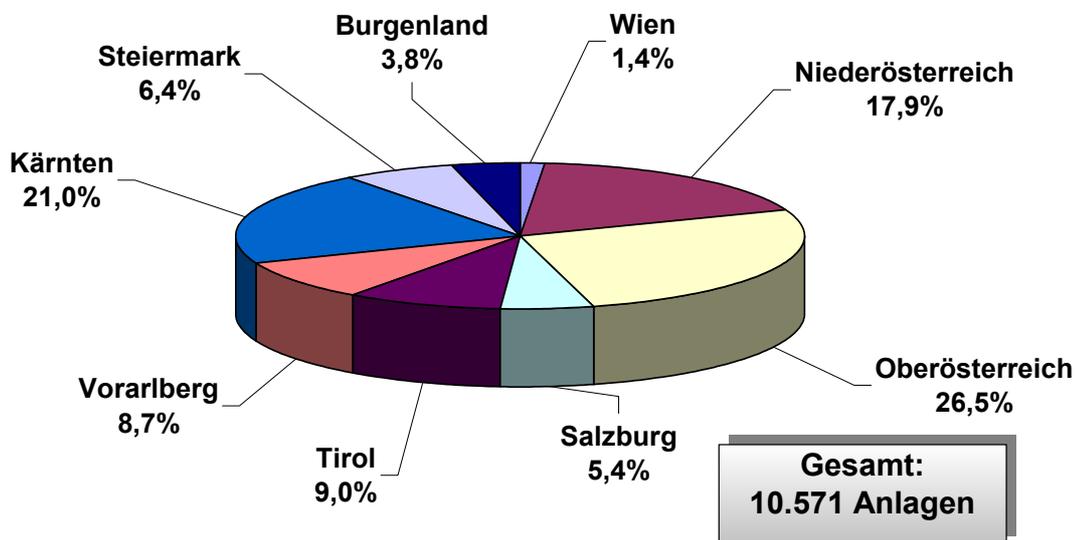
Landesförderungen für solarthermische Anlagen im Jahre 2004 Geförderte Kollektorfläche



**Abb. 11a: Landesförderung für solarthermische Anlagen
im Jahre 2004**

Geförderte Kollektorfläche

Landesförderungen für solarthermische Anlagen im Jahre 2004 Geförderte Solaranlagen



**Abb. 11b: Landesförderung für solarthermische Anlagen
im Jahre 2004:**

Geförderte Solaranlagen

10. Förderung von thermischen Solaranlagen in Gewerbe- und Industriebetrieben

Thermische Solaranlagen in Gewerbe- und Industriebetrieben werden in Österreich über die Umweltförderung im Inland des Lebensministeriums, abgewickelt durch die Kommunalkredit Public Consulting, finanziell unterstützt. Die im Jahr 2004 geförderten Solaranlagen werden – bezogen auf die Bundesländer – nach Kollektorfläche, Solaranlagen sowie Förderbarwert und Investitionskosten in Tafel 10 und Abb. 12a bis d ausgewiesen. Insgesamt wurden im Jahre 2004 eine Kollektorfläche von 11.211 m², entsprechend 255 Solaranlagen mit einem Förderbarwert von 2,076.272 € unterstützt. Die umweltrelevanten Investitionskosten betragen 7,040.108 €.

Im Jahre 2004 wurden über Kommunalkredit 255 Solaranlagen, im Jahre 2003 228 Solaranlagen und im Jahre 2002 148 Solaranlagen gefördert; Abb. 12 d.

**Tafel 10: Solarförderung von Gewerbe und Industriebetrieben
in den Jahren 2002 bis 2004 (Kommunalkredit)**
Quelle: BMLFUW/Kommunalkredit Public Consulting 2005

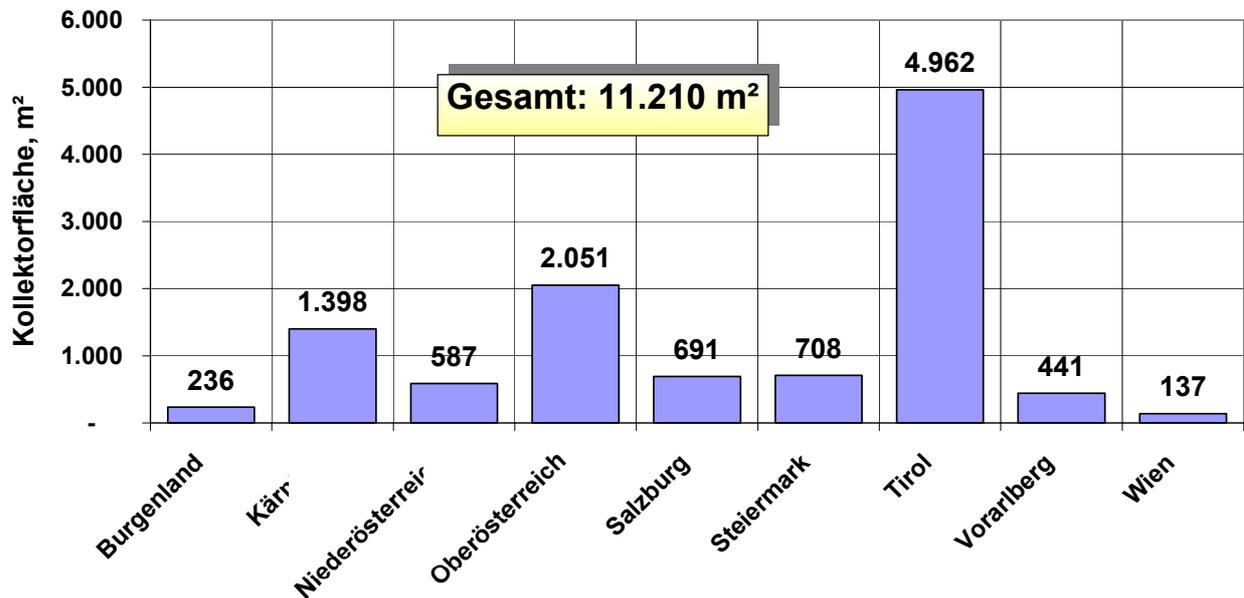
Solarförderungen von Gewerbe- und Industriebetrieben: Berichtsjahr 2002				
Kommunalkredit				
Bundesland	Anzahl der Solaranlagen	Umweltrelevante Investkosten	Förderung, Euro	Kollektorfläche, m²
Burgenland	9	176.372	48.873	245
Kärnten	12	219.561	63.222	389
Niederösterreich	11	218.495	65.680	328
Oberösterreich	24	574.800	176.984	891
Salzburg	10	157.845	45.605	235
Steiermark	13	438.484	128.655	788
Tirol	56	2.088.607	607.504	3.324
Vorarlberg	10	280.093	77.351	447
Wien	3	100.692	27.485	148
GESAMT	148	4.254.949	1.241.359	6.795

Solarförderungen von Gewerbe- und Industriebetrieben: Berichtsjahr 2003				
Kommunalkredit				
Bundesland	Anzahl der Solaranlagen	Umweltrelevante Investkosten	Förderung, Euro	Kollektorfläche, m²
Burgenland	5	84.658	24.706	119
Kärnten	30	718.438	204.653	1.201
Niederösterreich	16	829.285	249.807	1.486
Oberösterreich	53	922.396	258.997	1.748
Salzburg	11	247.996	71.119	400
Steiermark	13	1.785.010	549.392	3.455
Tirol	84	4.022.182	1.227.347	5.785
Vorarlberg	12	288.511	89.833	461
Wien	4	1.149.430	343.957	1.585
GESAMT	228	10.047.906	3.019.811	16.240

Solarförderungen von Gewerbe- und Industriebetrieben: Berichtsjahr 2004				
Kommunalkredit				
Bundesland	Anzahl der Solaranlagen	Umweltrelevante Investkosten	Förderung, Euro	Kollektorfläche, m²
Burgenland	7	152.746	44.742	236
Kärnten	30	835.152	240.926	1.398
Niederösterreich	14	316.765	94.353	587
Oberösterreich	62	1.366.928	396.483	2.051
Salzburg	11	301.567	99.118	691
Steiermark	22	445.949	137.379	708
Tirol	99	3.224.008	937.888	4.962
Vorarlberg	8	297.668	93.229	441
Wien	2	99.325	32.154	137
GESAMT	255	7.040.108	2.076.272	11.211

Solarförderungen von Gewerbe- und Industriebetrieben: Berichtsjahre 2002 - 2004				
Kommunalkredit				
Jahr	2002	2003	2004	Gesamt: 2002 - 2004
Anzahl der Solaranlagen	148	228	255	631
Umweltrelevante Investkosten	4.254.948	10.047.906	7.040.108	21.342.962
Förderung, Euro	1.241.359	3.019.811	2.076.272	6.337.442
Kollektorfläche, m²	6.794	16.242	11.211	34.247
Förderung/Anzahl der Solaranlagen, Euro/Solaranlage	8.388	13.245	8.142	10.043
Förderung/Kollektorfläche, Euro/m² Kollektorfläche	183	186	185	185
Förderung/Umweltrelevante Investkosten, (-)	0,292	0,301	0,295	0,297

Solarförderung für Gewerbe- und Industriebetriebe Geförderte Kollektorfläche, m² (2004)



Solarförderung von Gewerbe- und Industriebetrieben 2004

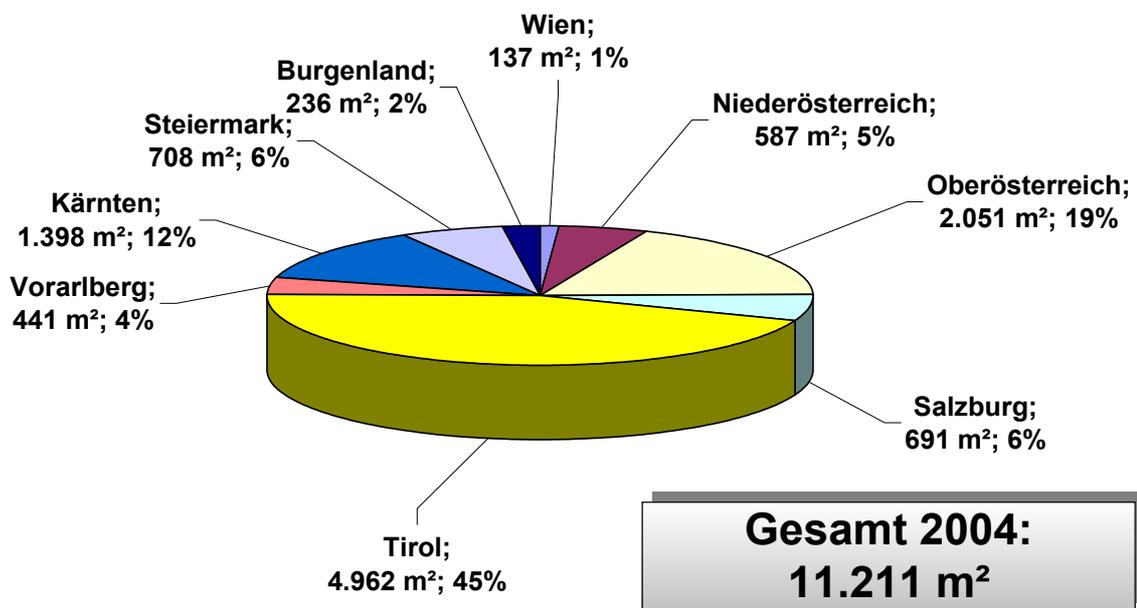
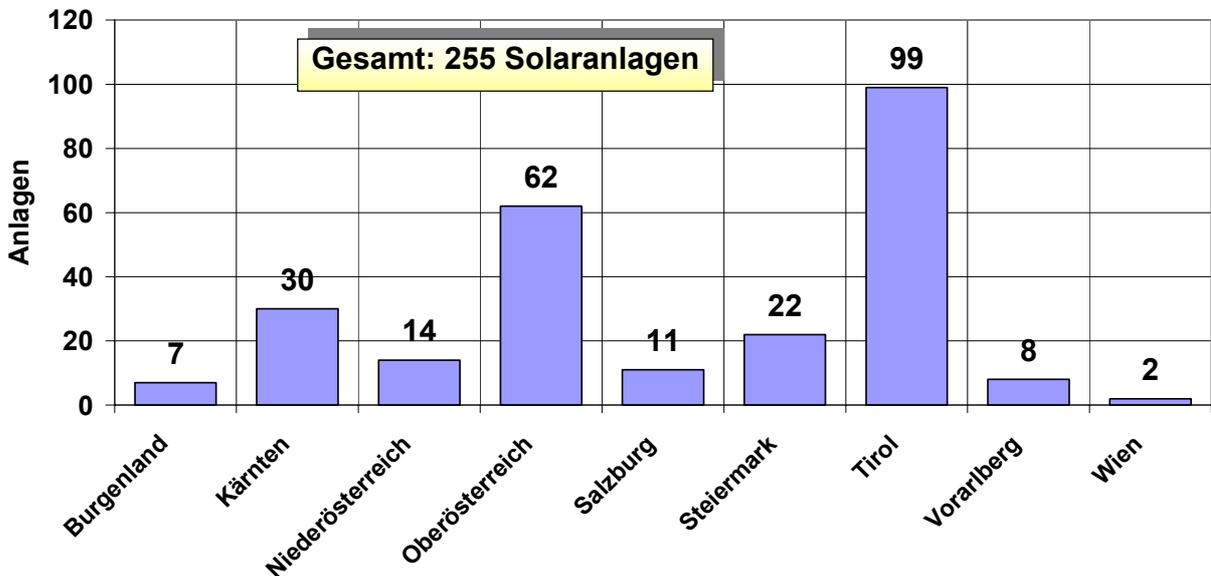


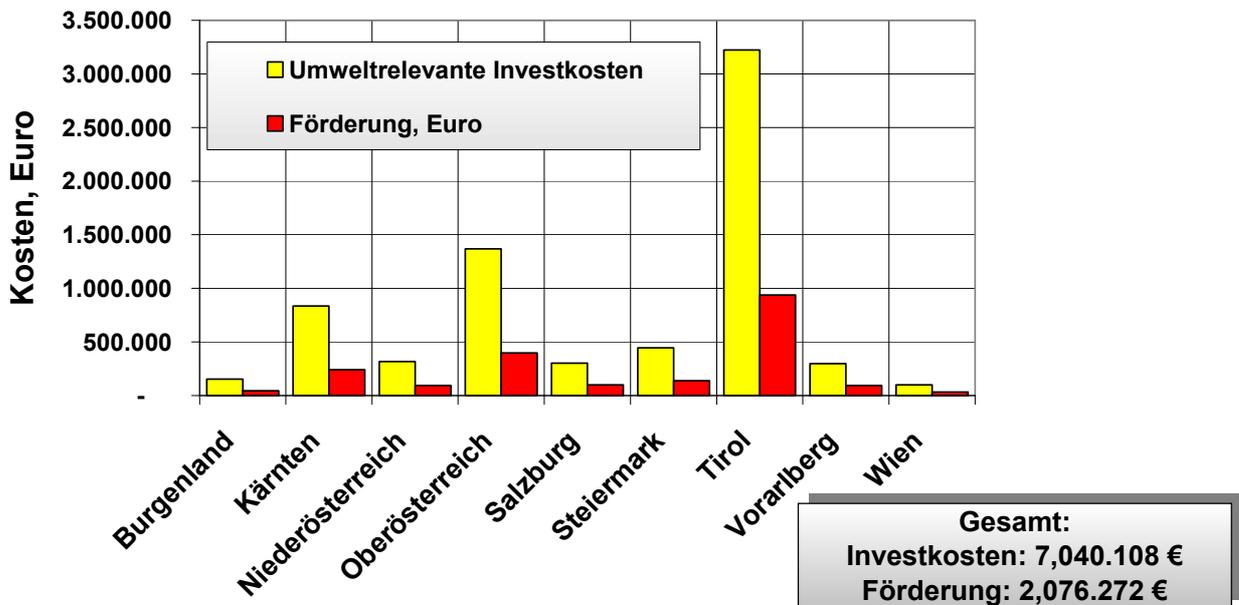
Abb. 12a: Im Jahre 2004 geförderte thermische Solaranlagen in Gewerbe- und Industriebetrieben in Österreich:
Bezogen auf die in den Bundesländern installierte Kollektorfläche

**Solarförderung für Gewerbe- und Industriebetriebe
Anzahl der geförderten Solaranlagen (2004)**



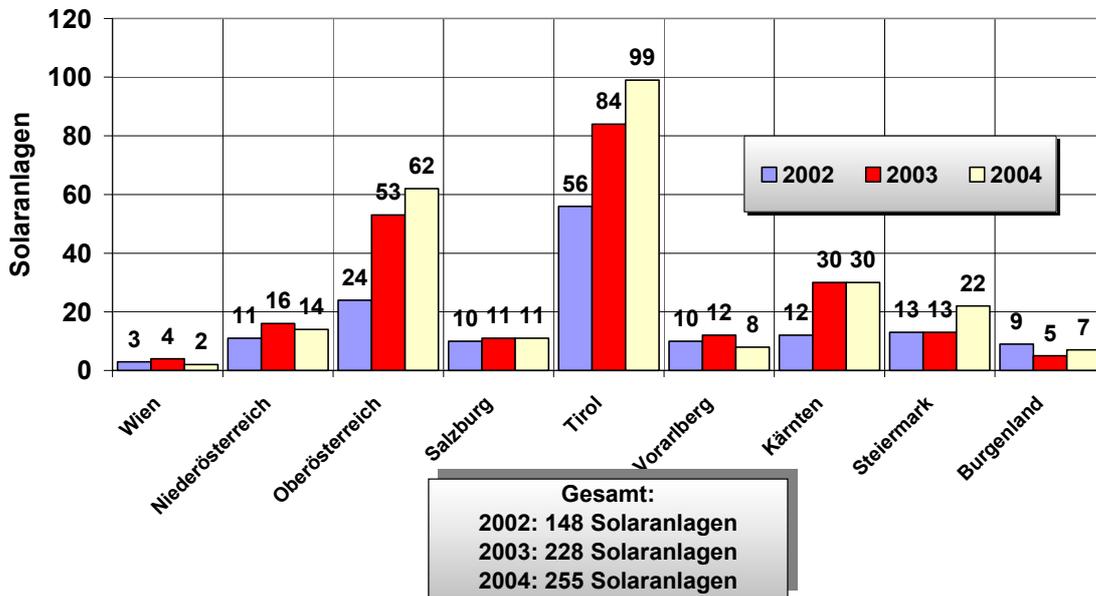
**Abb. 12b: Im Jahre 2004 geförderte thermische Solaranlagen in Gewerbe- und Industriebetrieben in Österreich:
Bezogen auf die in den Bundesländern installierte Solaranlagen**

**Solarförderung für Gewerbe- und Industriebetriebe
Investkosten und Förderung (2004)**



**Abb. 12c: Im Jahre 2004 geförderte thermische Solaranlagen in Gewerbe- und Industriebetrieben in Österreich:
Förderung und Investitionskosten, bezogen auf die Bundesländer**

Geförderte Solaranlagen in Gewerbe- und Industriebetrieben in Österreich 2002 - 2004



**Abb. 12d: In den Jahren 2002 bis 2004 geförderte thermische Solaranlagen in Gewerbe- und Industriebetrieben in Österreich:
*Bezogen auf die in den Bundesländern installierte Solaranlagen***

11. Investitionskosten für thermische Solaranlagen im Jahre 2004

Die mittleren Investitionskosten für im Jahre 2004 in Österreich errichtete Solaranlagen in Einfamilien-Wohnhäusern werden in Abb. 13a und b für Solaranlagen zur Warmwasserbereitung und in Abb. 13c für Solaranlagen mit Heizungseinbindung ausgewiesen. Jeweils zugeordnet den einzelnen Systembereichen und inklusive 20% Mehrwertsteuer.

12. Solarmarkt und Wirtschaft

Im Jahre 2004 wurde im Bereich der Solarthermik ein Umsatz von geschätzten 178 Millionen Euro in Österreich erwirtschaftet. (Im Jahre 2003 waren es um 152 Millionen Euro). Damit sind etwa 2.400 Arbeitsplätze verbunden. In Österreich waren im Jahre 2004 15 Produktionsfirmen mit mehr als 1.000 m² produzierter Kollektorfläche tätig (im Jahre 2003 waren es 17); Abb. 14a und Abb. 14b.

Solaranlage zur Warmwasserbereitung
6 m² Kollektorfläche, 300 Liter Speicher
Investitionskosten inkl. MWSt.

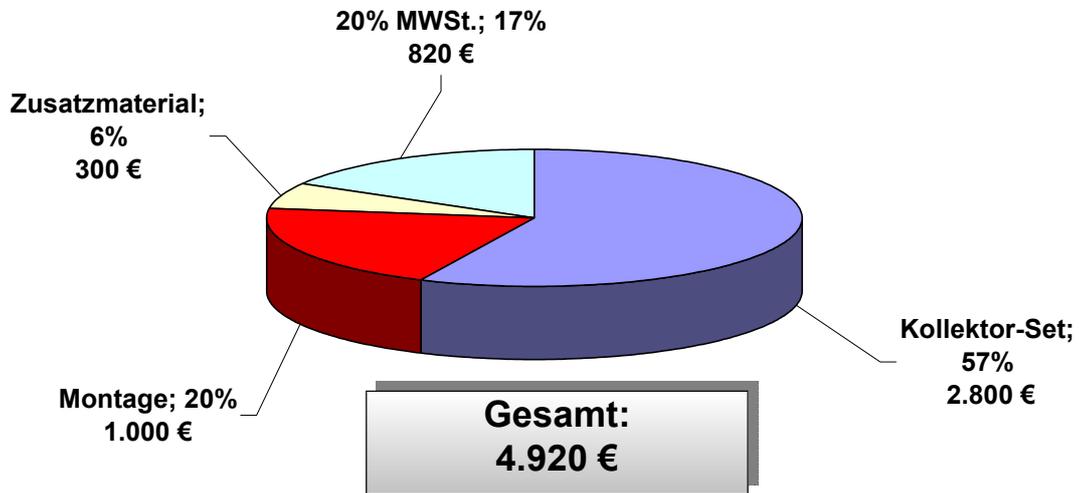


Abb. 13a: Durchschnittliche Investitionskosten für im Jahre 2004 installierte Solaranlagen zur Warmwasserbereitung in Einfamilien-Wohngebäuden: 6 m² Kollektorfläche und 300 Liter Speicher

Solaranlage zur Warmwasserbereitung
8 m² Kollektorfläche, 500 Liter Speicher
Investitionskosten inkl. MWSt.

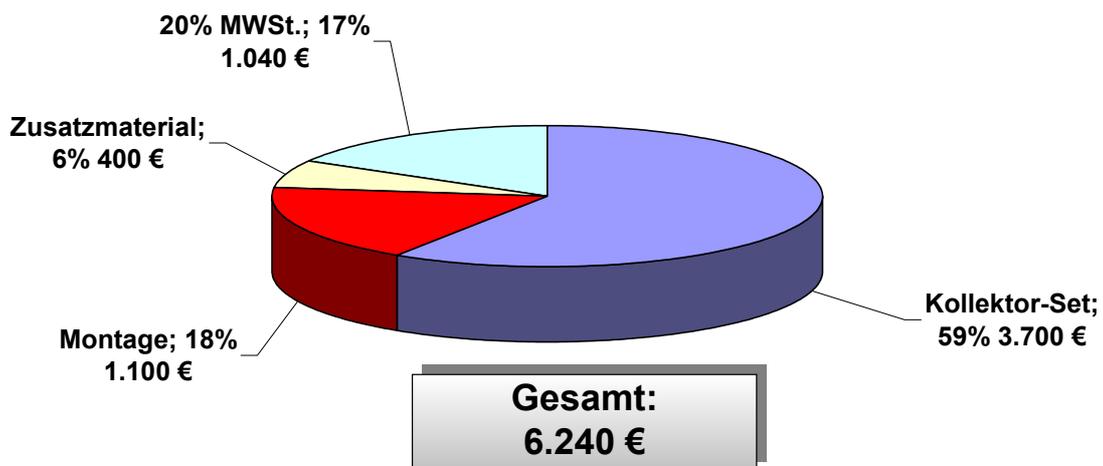


Abb. 13b: Durchschnittliche Investitionskosten für im Jahre 2004 installierte Solaranlagen zur Warmwasserbereitung in Einfamilien-Wohngebäuden: 8 m² Kollektorfläche und 500 Liter Speicher

Solaranlage mit Heizungseinbindung
16 m² Kollektorfläche, 1.500 Liter Speicher
Investitionskosten inkl. MWSt.

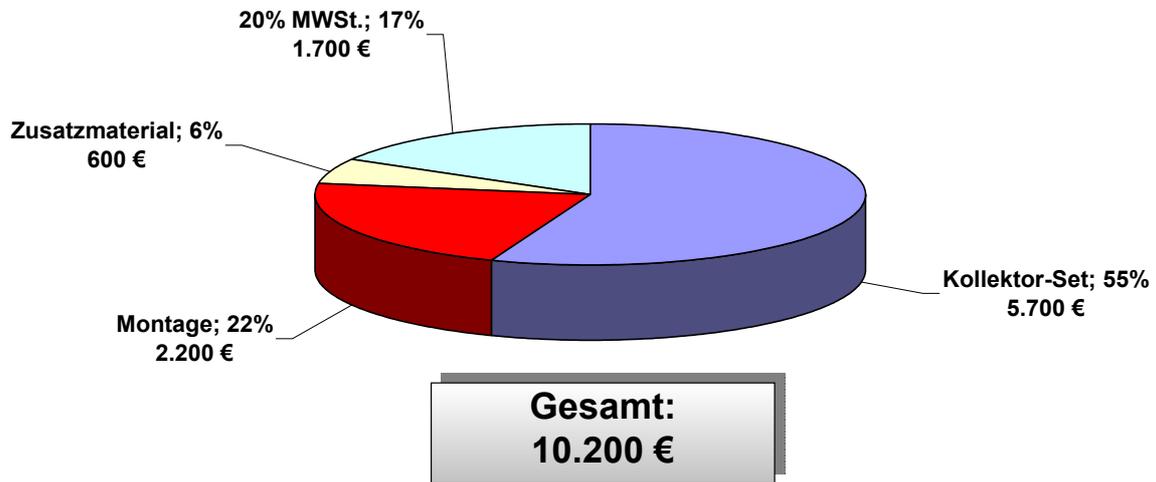


Abb. 13c: Durchschnittliche Investitionskosten für im Jahre 2004 installierte Solaranlagen mit Heizungseinbindung in Einfamilien-Wohngebäuden: 16 m² Kollektorfläche und 1.500 Liter Speicher

Umsatz im Bereich solarthermischer Anlagen in Österreich
Produktion, Export und Installation
2000 - 2004

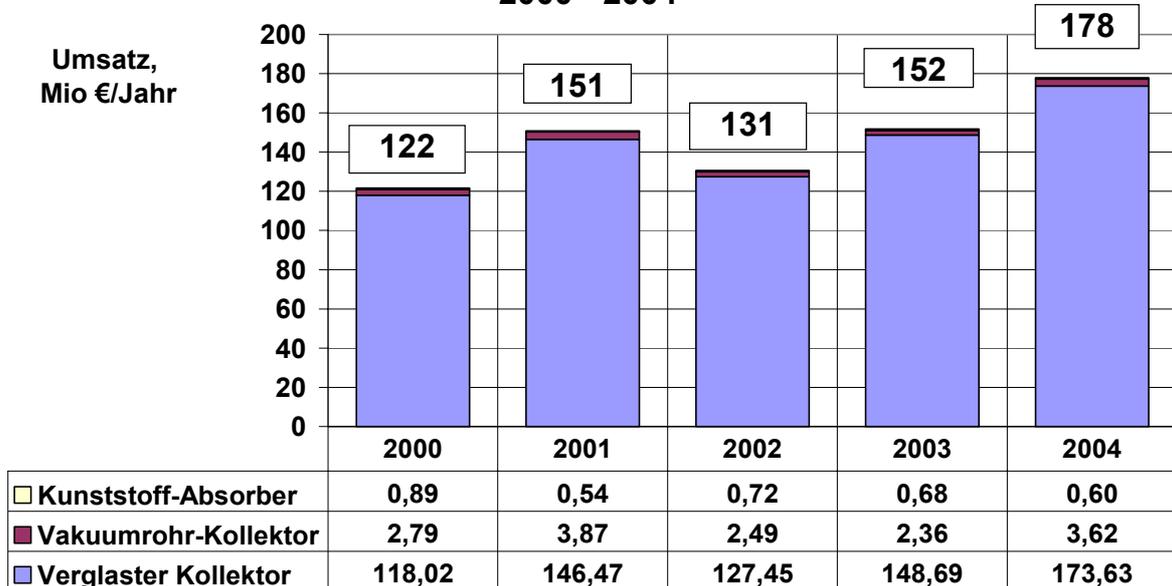


Abb. 14a: Umsatz im Bereich solarthermischer Anlagen in Österreich: 2000-2004

Arbeitsplätze im Bereich solarthermischer Anlagen in Österreich
Produktion, Vertrieb und Installation
2000 - 2004

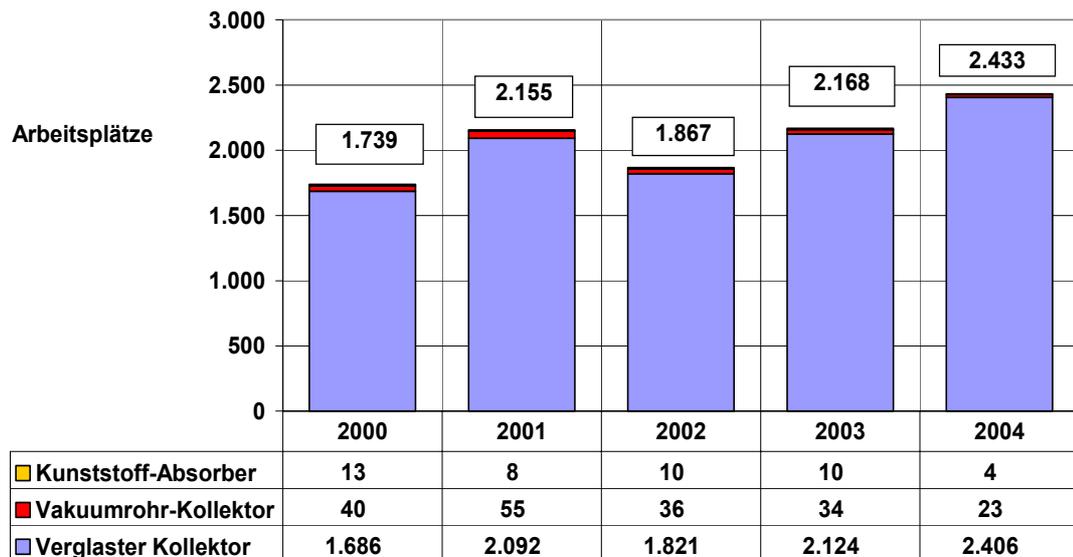


Abb. 14b: Arbeitsplätze im Bereich solarthermischer Anlagen in Österreich: 2000-2004

13. Anhang: Umrechnungsfaktoren

ANNAHMEN ZUR ERMITTLUNG DER WÄRMEERTRÄGE UND EMISSIONEN			
NUTZWÄRME VON KOLLEKTOREN IN ÖSTERREICH UND HEIZÖL-EINSPARÄQUIVALENT			
KOLLEKTOR-TYP	NUTZWÄRMEERTRAG kWh/(m ² , Jahr)		HEIZÖLEINSPAR- ÄQUIVALENT ¹⁾ Liter Heizöl/(m ² , Jahr)
	Betriebsdaten	Rechenwert	
Kunststoff- Kollektor (nur für Freibad)	250 bis 350	300	38
Standard- Kollektor	300 bis 400	350	58
Vakuum- Kollektor	450 bis 650	550	92

¹⁾ **Annahmen:**
 Heizwert von Öl: 10 kWh/Liter
 Nutzungsgrad des Heizkessels: 60% (Jahresmittelwert)
 Schwimmbad: 80% (Freibad)

Umrechnung von Kollektorfläche in thermische Leistung: 1 m² → 0,700 kW_{thermisch}

Reduktion von Schadstoffen mit der thermischen Solar-Technik in Österreich 2004		
Bezogen auf das Heizöl-Äquivalent		
<i>Annahme: Ölfeuerungsanlage im Sektor Kleinverbraucher: Etagen- und Zentralheizung mit HEL</i>		
Nutzwärmeertrag: 946.800 MWh/Jahr		
Heizöl-Äquivalent: 150.045 Tonnen/Jahr (6.282 TJ/Jahr)		
<i>1 Mio Tonnen Öläquivalent (1 Mtoe) = 4,1868.10⁴ TJ</i>		
Emission	Spez. Emissionsfaktor kg/TJ	Emissionsreduktion Tonnen/Jahr
SO ₂	45	283
NO _x	42	264
CO	67	421
C _x H _y	1	6
Staub	0,5	3
CO ₂	75.000	471.156
Quelle für Emissionsfaktoren: Umweltbundesamt, Bericht BE-254, Wien, 2004 "Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoff-Inventur: Stand 2003"		

DER PHOTOVOLTAIKMARKT IN ÖSTERREICH 2004



Der Photovoltaikmarkt in Österreich im Jahre 2004

Zusammenfassung / Kurzfassung

Im Jahre 2004 wurden in Österreich 3.621 kW_(peak) Solarmodule produziert – derzeit sind 3 Firmen in Österreich mit der Produktion von Solarmodulen befasst - , 3.659 kW_(peak) wurden importiert, 4.933 kW_(peak) wurden exportiert und der Inlandsmarkt betrug 2.347 kW_(peak).

Mit 31. Dezember 2004 waren in Österreich insgesamt 1.976 netzgekoppelte „Ökostrom“-PV-Anlagen mit einer Engpassleistung von 15,631 MW an das öffentliche Netz angeschlossen. Insgesamt waren Ende 2004 in Österreich Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von etwa 19.180 kW_(peak) im Einsatz. Davon entfallen 86% auf netzgekoppelte Anlagen (16,494 MW) und 14% (2.685 MW) auf autark betriebene Anlagen ("Inselbetrieb", inklusive Kleingeräte).

Die Jahres-Einspeisemenge von PV-Ökostrom betrug für 2004 insgesamt 12.000 MWh/Jahr (12,000 GWh/Jahr). Im Jahre 2003 betrug die Jahres-Einspeisemenge von PV-Ökostrom 10.450 MWh/Jahr (10,450 GWh/Jahr), entsprechend einer mittleren Stromausbeute von 712 kWh/kW_(peak).

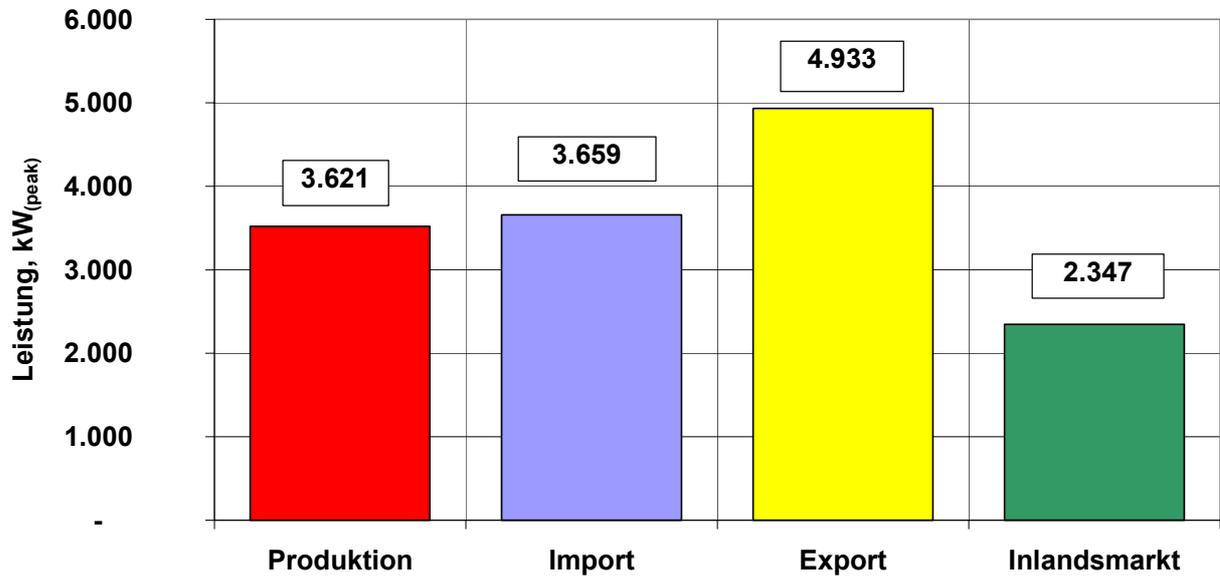
Mit den bis 31. Dezember 2004 an das Netz angeschlossen PV-Anlagen – teilweise inklusive der nicht gemäß Ökostromgesetz geförderten Anlagen - werden die folgenden Jahres-Stromerträge ermittelt: 11.743 MWh/Jahr für netzgekoppelte PV-Anlagen und zusätzlich 1.075 MWh/Jahr Stromertrag über autark betriebene PV-Anlagen, zusammen 12.818 MWh/Jahr.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass im Jahre 2004 - bedingt durch die Begrenzung der bundesweiten Unterstützung auf eine Leistung von 15 MW_(peak) für PV-Ökostrom - der Markt für netzgekoppelten PV-Anlagen stark zurückgegangen ist, andererseits aber der Markt für autark betriebene PV-Anliegen wieder ansteigt, und die Firmen erfolgreich exportieren, vorrangig nach Deutschland mit den günstigeren Einspeisetarifen.

Unabhängig von dem Marktrückgang der PV-Anlagen in Österreich konnte der Umsatz im Bereich der in Österreich produzierten Wechselrichter sowie der Einkapselung von Solarzellen weiter ausgebaut werden, mit stark steigenden Exporten. Beispielsweise wurden im Jahre 2004 in Österreich um 40.000 Wechselrichter mit einer Gesamtleistung von 122.000 kW für netzgekoppelte Photovoltaik-Anlagen produziert, mit einem Exportanteil von 97%. Der Personaleinsatz für Produktion, Vertrieb und Entwicklung im Bereich der Wechselrichter wird um 145 Personen-Jahre geschätzt.

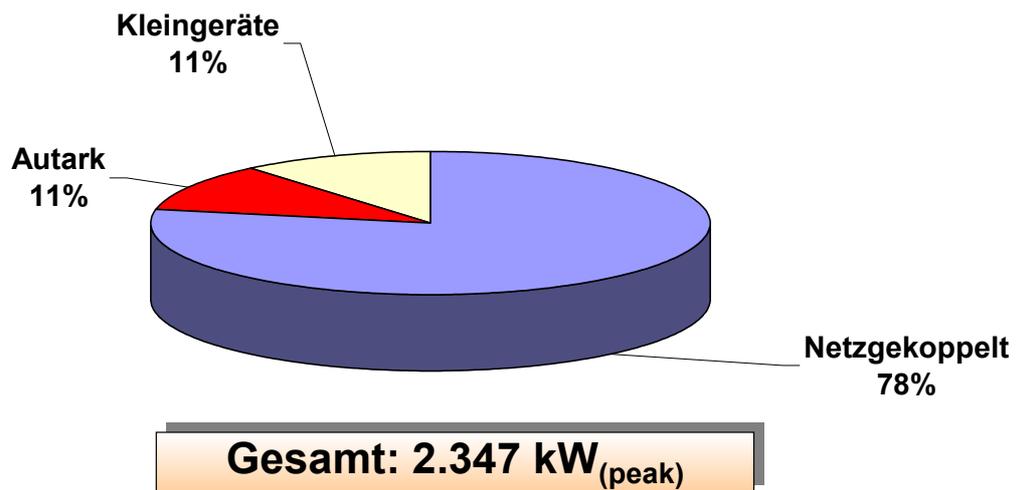
Photovoltaikmarkt in Österreich 2004

Produktion, Import, Export und Inlandsmarkt 2004



Photovoltaikmarkt in Österreich 2004

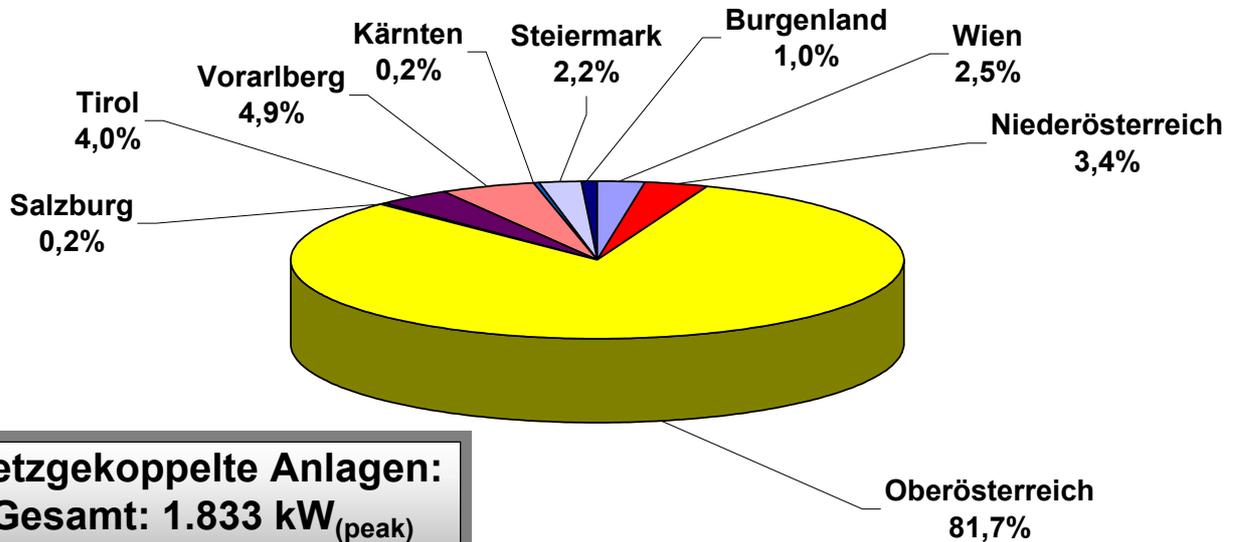
Im Jahre 2004 installierte PV-Anlagen



Photovoltaikmarkt Österreich 2004

Bundesländerstatistik 2004

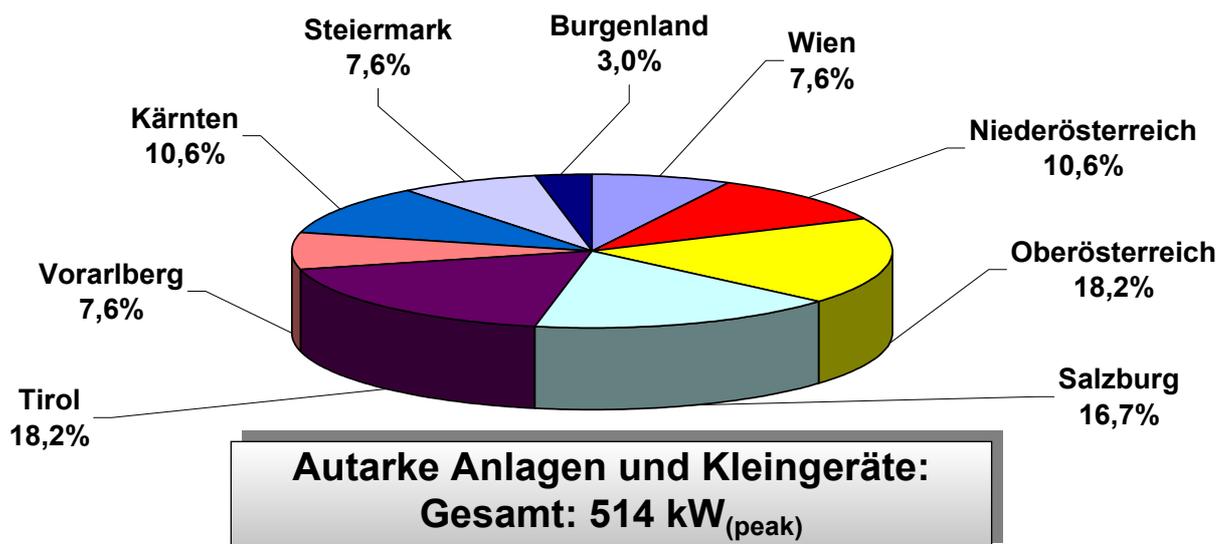
Im Jahre 2004 errichtete netzgekoppelte Anlagen
(Ökostrom- und sonstige PV-Anlagen)



Photovoltaikmarkt Österreich 2004

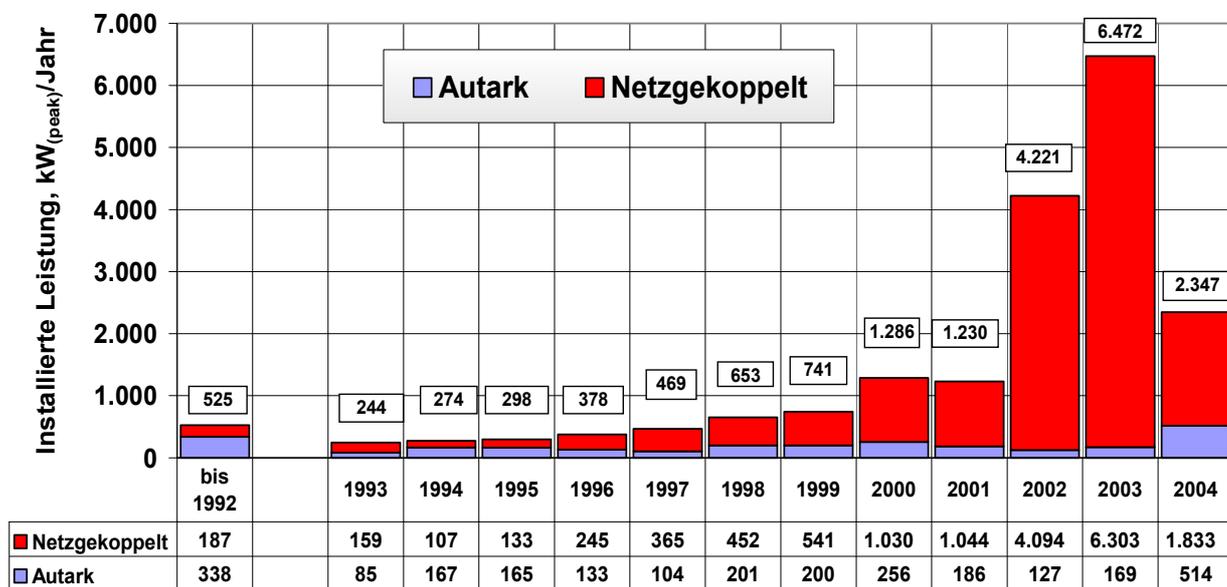
Bundesländerstatistik 2004

Autarke Anlagen und Kleingeräte
(grobe Schätzung)



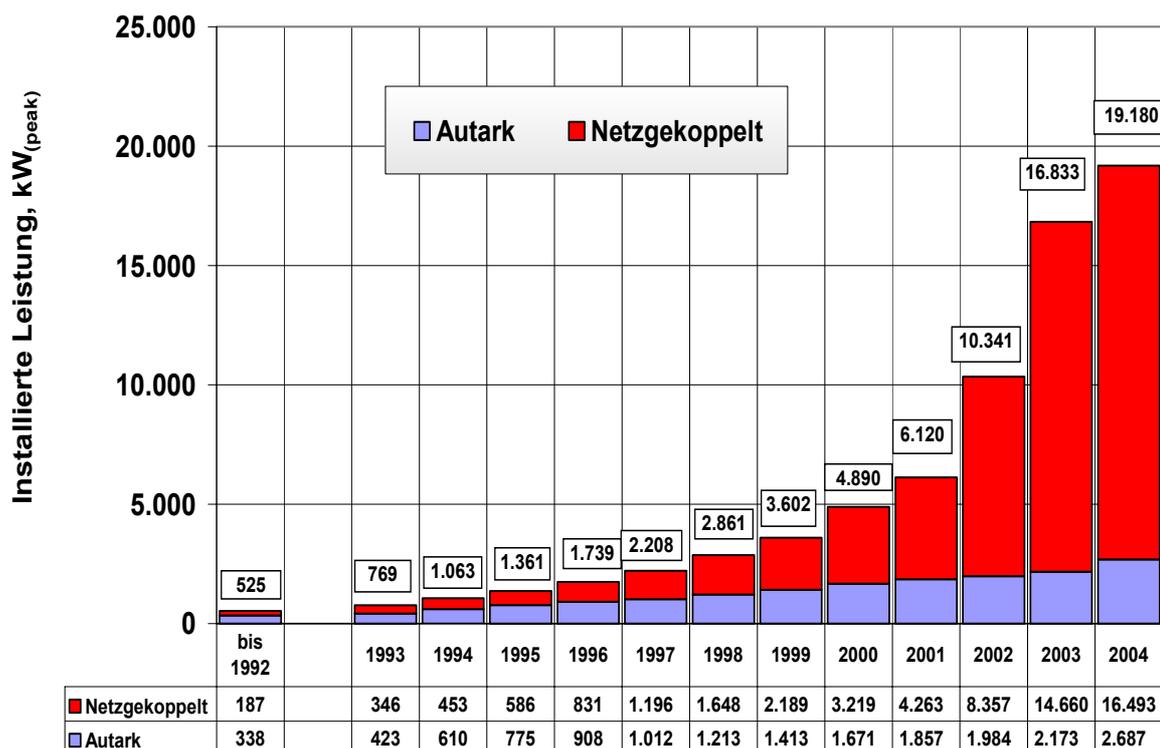
Photovoltaikmarkt in Österreich 2004

Jährlich installierte Leistung in kW_(peak) : 1993 - 2004

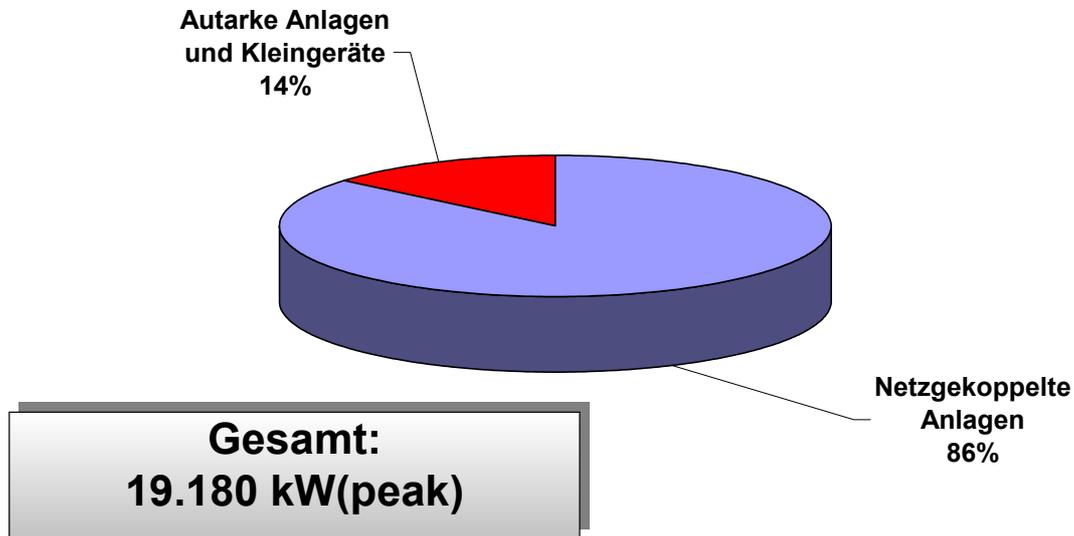


Photovoltaikmarkt in Österreich 2004

Kumulierte installierte Leistung in kW_(peak)

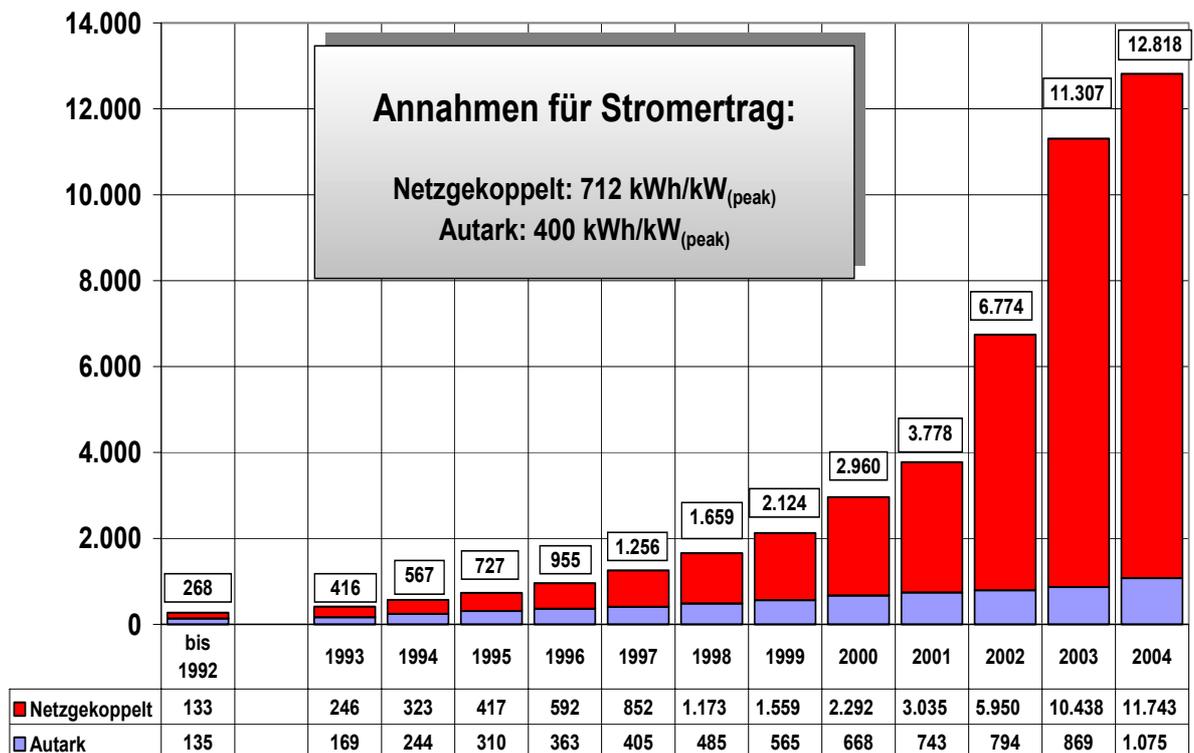


Photovoltaikmarkt Österreich 2004 Gesamte installierte Anlagen Ende 2004

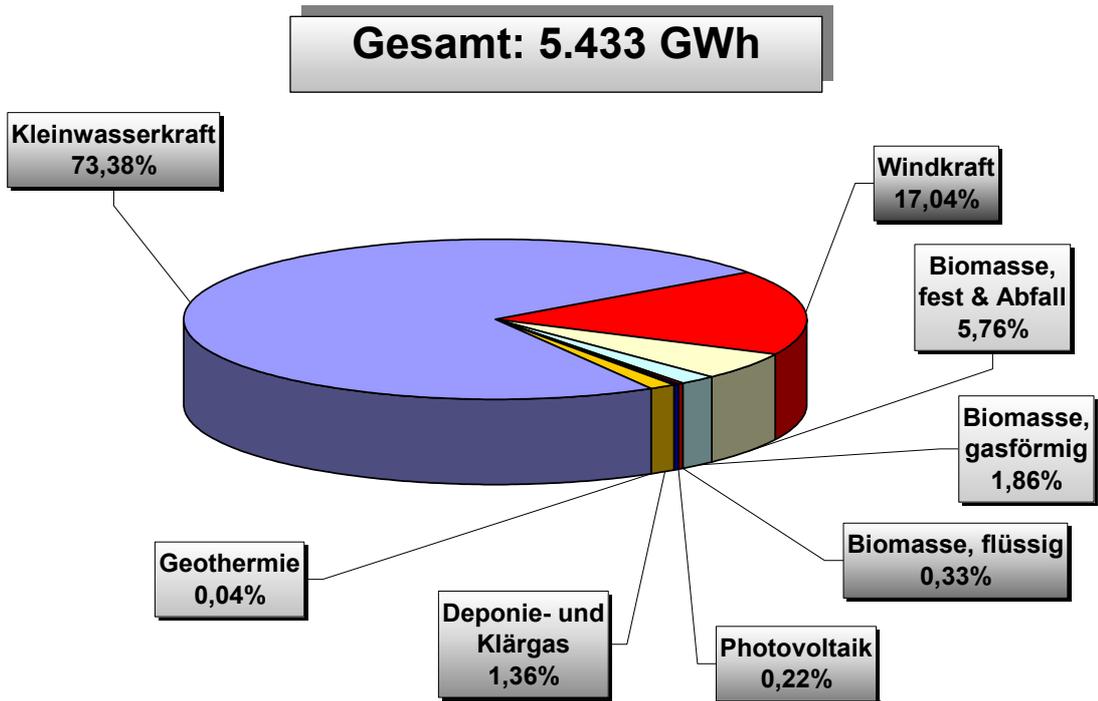


Photovoltaikmarkt Österreich 2004 Stromertrag 1992 - 2004

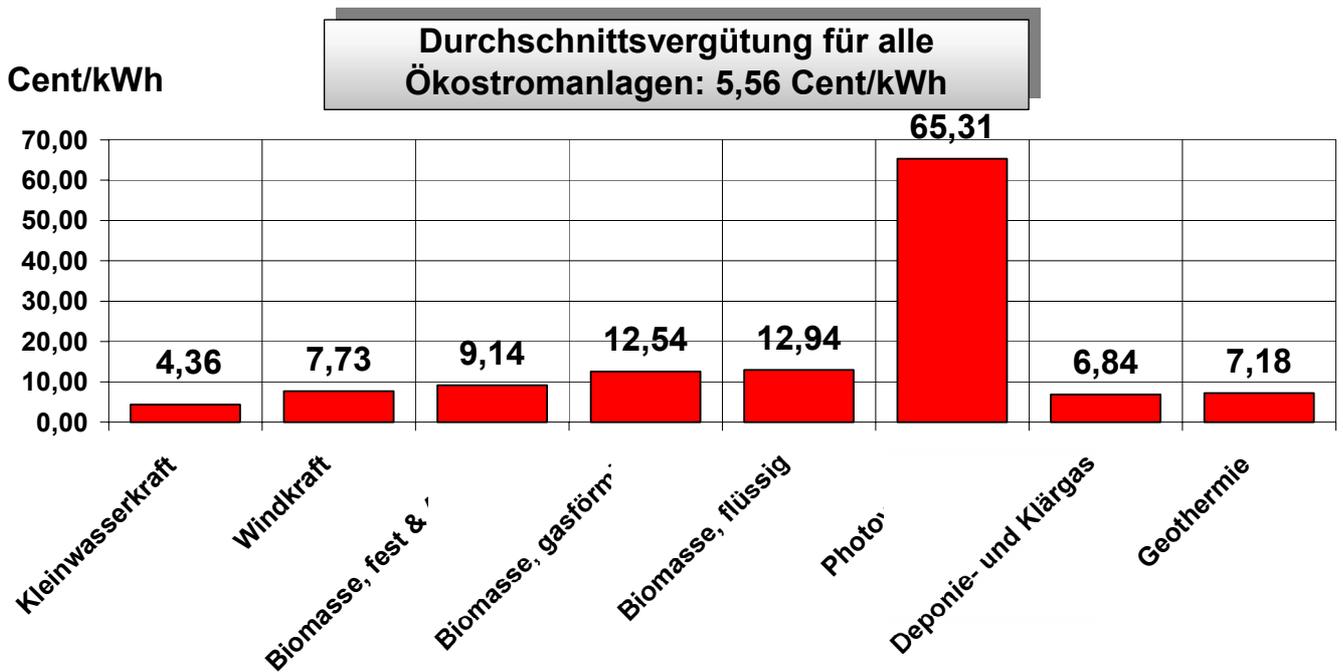
Stromertrag,
MWh/Jahr



Geförderter Ökostrom in Österreich im Jahre 2004



Durchschnittsvergütung für geförderten Ökostrom in Österreich im Jahre 2004



1. Einführung

Die Marktsituation auf dem Gebiete der photovoltaischen Systeme wird für Österreich seit 1992 erhoben⁽¹⁾. Die Daten werden über Befragung der in Österreich tätigen Produktions- und Vertriebsfirmen für photovoltaische Systeme erfasst, seit 1997 unter Mitwirkung des „Bundesverbandes PHOTOVOLTAIK Österreich“ in der Wirtschaftskammer Österreich. In die Marktstatistik aufgenommen werden photovoltaische Systeme mit einer Nennleistung $>200 \text{ W}_{(\text{peak})}$, und kleinere Anlagen nur dann, so fern sie im Bereich öffentlichen Interesses liegen, wie z. B. für Warn- und Messanlagen bzw. Solarpaneele für Berg- und Schutzhütten sowie Einrichtungen, die der Verkehrssicherheit dienen. Andere Kleingeräte ($<200 \text{ W}_{(\text{peak})}$) werden von den Vertriebsfirmen geschätzt. Zusätzlich wurden netzgekoppelte Photovoltaikanlagen bis zum Jahre 2002 bei den zuständigen Energieversorgungsunternehmen (Netzbetreiber) nachgefragt. Seit Beginn 2003 und mit Inkrafttreten des Ökostromgesetzes werden netzgekoppelte PV-Anlagen betreffend der Einspeisetarife über das Ökostromgesetz geregelt und über drei „Regelzonenführer“ (Öko-Bilanzgruppenverantwortliche; Öko-BGV) zusammengestellt und an *E-Control* gemeldet.

Die Einspeisetarife für netzgekoppelte Photovoltaik-Anlagen werden in Österreich – einheitlich für alle Bundesländer - über das Ökostromgesetz geregelt. Gemäß § 10 Abs. 1 Ökostromgesetz besteht für die Öko-BGV („Regelzonenführer“) eine Verpflichtung, die ihnen angebotene elektrische Energie aus Photovoltaik bis zum bundesweiten Gesamtausmaß von 15 MW zu den gemäß § 18 Ökostromgesetz genehmigten Allgemeinen Bedingungen und gemäß § 11 Ökostromgesetz festgelegten Preisen abzunehmen, und dem Bundesminister für Wirtschaft und Arbeit sowie der *E-Control* GmbH alle für ihre Aufsichtstätigkeit erforderlichen Daten zur Verfügung zu stellen. Das Ökostromgesetz gilt ab 1.1.2003. Im aktuellen Ökostromgesetz ist die maximale Engpassleistung der von den Regelzonenführern zu unterstützenden PV-Anlagen mit 15 MW begrenzt, ein Wert, der bereits im Jahre 2003 nahezu erreicht wurde. Zusätzlich regelt § 10 Absatz 2 Ökostromgesetz, dass die Öko-BGV den Strom aus PV-Anlagen, welche im Zusammenhang mit einem Gebäude errichtet wurden und deren installierte Leistung 20 kW nicht übersteigt abnehmen müssen auch wenn die 15 MW Grenze erreicht ist. Jedoch besteht für diese Anlagen keine Vergütungspflicht, d.h. es wird der Marktpreis entrichtet.

Die von den Regelzonenführern als Öko-BGV ausgewiesenen netzgekoppelten Photovoltaikanlagen enthalten somit alle Photovoltaikanlagen, deren erzeugte und in das öffentliche Netz eingespeiste elektrische Energie gemäß § 10 Ökostromgesetz von den Öko-BGV abgenommen und vergütet wird..

Neben dem Ökostromgesetz werden netzgekoppelte PV-Anlagen jedoch auch auf Landesebene, zumeist mit Investitionszuschüssen, unterstützt. Teilweise geben diese Anlagen ihre Energie ebenfalls dem Öko-BGV ab, sofern sie unter die oben angeführten Grenzen des § 10 Absatz 2 Ökostromgesetz fallen. Es gibt jedoch ebenso PV-Anlagenbetreiber, welche den produzierten Strom am freien Markt anbieten. Somit stellen die von den Öko-BGV ausgewiesenen Photovoltaikanlagen kein vollständiges Bild der tatsächlich in Österreich installierten netzgekoppelten Photovoltaik-Anlagen dar. Für diese Anlagen besteht auch keine Meldepflicht im Rahmen der Energiestatistik, da die Engpassleistung unter 1 MW liegt.

¹ Gerhard Faninger: *Der Photovoltaikmarkt in Österreich: Jahresberichte 1992 bis 2004* iff, Universität Klagenfurt

In Österreich wurden drei Ökobilanzgruppen eingerichtet:

- VERBUND-Austrian Power Grid AG,
- Tiroler Regelzone AG (TIRAG) und
- Vorarlberger Kraftwerke-Übertragungsnetz AG.

Bei den Angaben der Regelzonenführer ist zu beachten, dass die Grenzen der Regelzonen nicht exakt den Bundesländergrenzen entsprechen, weshalb z.B. die Meldung der TIRAG nicht automatisch der Meldung für Tirol gleichgesetzt werden kann. Für das Jahr 2003 erfolgte die Erhebung der netzgekoppelten PV-Anlagen über die Regelzonenführer. Für das Jahr 2004 wurden zusätzlich Informationen in den Bundesländern eingeholt, in denen Investitionszuschüsse für netzgekoppelte Photovoltaik-Anlagen gewährt werden (Oberösterreich und Niederösterreich). Da bei den Förderstellen in den Bundesländern die tatsächlich im Jahre 2004 an das Netz angeschlossenen PV-Anlagen nicht bekannt sind, wird die Marktstatistik für 2004 in der Aussagekraft reduziert.

Die Einteilung der photovoltaischen Systeme bezieht sich auf:

- Anlagen im Inselbetrieb (autarke Systeme) und
- Anlagen mit Netzkoppelung.

Die von den Firmen angegebenen Verkaufszahlen für Kleingeräte werden den autarken PV-Anlagen zugerechnet.

2. Produktion, Import und Export

Im Jahre 2004 wurden in Österreich 3.621 kW_(peak) Solarmodule produziert – derzeit sind 3 Firmen in Österreich mit der Produktion von Solarmodulen befasst - , 3.659 kW_(peak) wurden importiert, 4.933 kW_(peak) wurden exportiert und der Inlandsmarkt betrug 2.347 kW_(peak); Abb. 1.

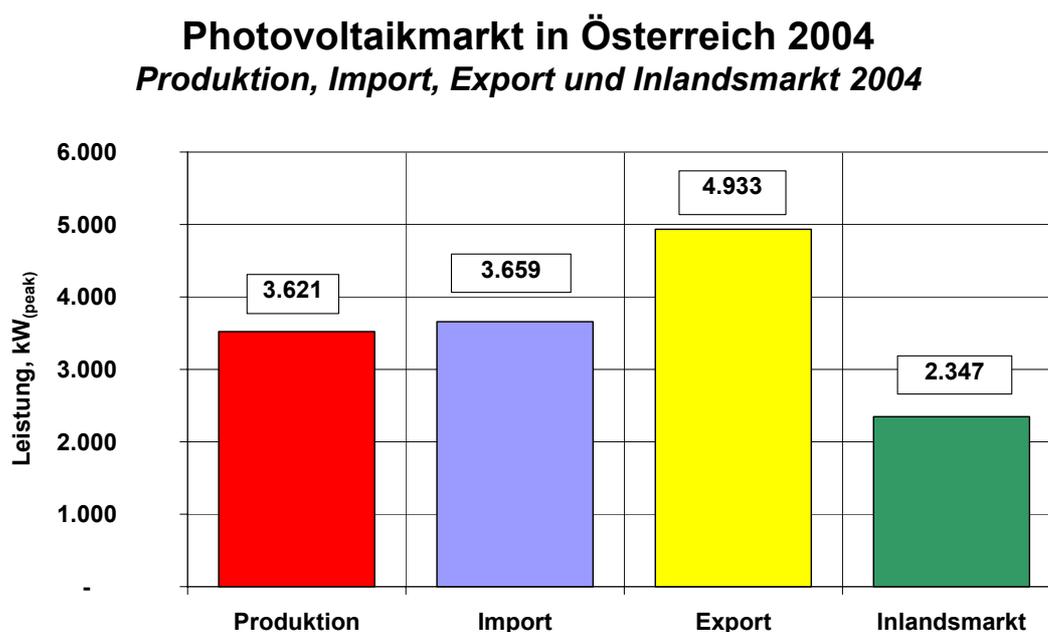


Abb. 1: Der Photovoltaikmarkt in Österreich 2004
Produktion, Import, Export und Inlandsmarkt

3. Inlandsmarkt

Im Jahre 2004 wurden in Österreich Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von etwa 2.347 kW_(peak) installiert; Abb. 2a. (Vergleichswert für 2003 6.490 kW_(peak), Abb. 2b). Dies entspricht einem Rückgang von 4.143 kW (-63,8%) gegenüber dem Vorjahr.

Die Einsatzbereiche für PV-Anlagen beziehen sich im Jahre 2004 auf 78% netzgekoppelte PV-Anlagen, 11% autarke PV-Anlagen und 11% Kleingeräte; Abb. 2a. Vergleichswerte für 2003: Netzgekoppelte PV-Anlagen 97,1%, autarke Anlagen 2,8% und Kleingeräte 0,2%; Abb. 2b. Der Rückgang bei den installierten PV-Anlagen bezieht sich somit vorwiegend auf netzgekoppelte PV-Anlagen. Autarke PV-Anlagen sind von 2003 auf 2004 um 79 kW_(peak) angestiegen, entsprechend einem Jahreszuwachs von 44%.

Der bevorzugte Solarzellentyp für die im Jahre 2004 installierten Photovoltaikanlagen war die polykristalline Solarzelle mit einem Anteil von 61,4%, gefolgt von der monokristallinen Solarzelle mit 31,5%, der EFG-Solarzelle mit 7,1%, der CIS-Solarzelle mit 0,03% und der amorphen Solarzelle mit 0,02%; Abb. 3a. (Vergleichswerte für 2003 illustriert Abb. 3b.)

In den Regelzonen liegt bei den netzgekoppelten PV-Anlagen die Regelzone VKW mit 39,7% an der Spitze, TIRAG hat einen Anteil von 32,4% und 27,9% entfallen auf das übrige Österreich (Regelzone der APG); Tafel 1 und Abb. 4.

Photovoltaikmarkt in Österreich 2004

Im Jahre 2004 installierte PV-Anlagen

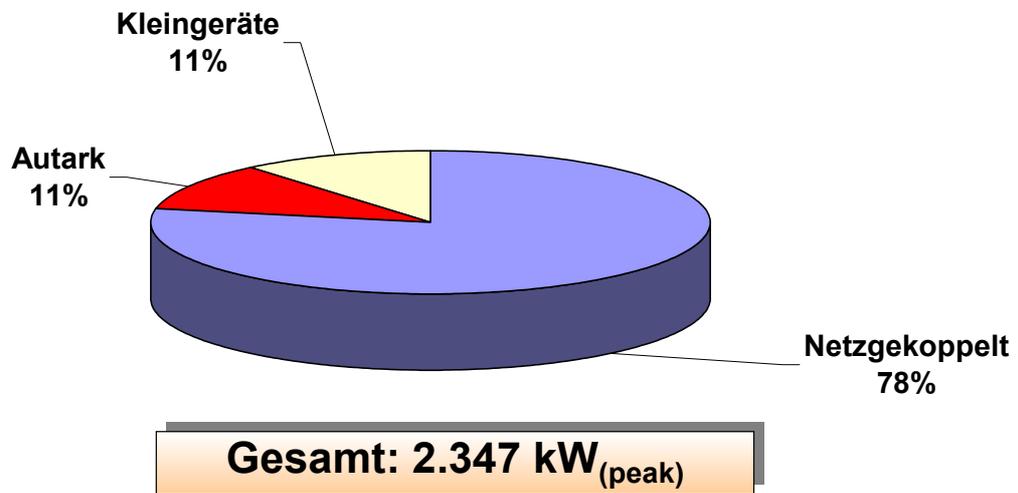


Abb. 2a: Der Photovoltaikmarkt in Österreich 2004
Im Jahre 2004 installierte Anlagen

Photovoltaikmarkt in Österreich 2003

Im Jahre 2003 installierte PV-Anlagen

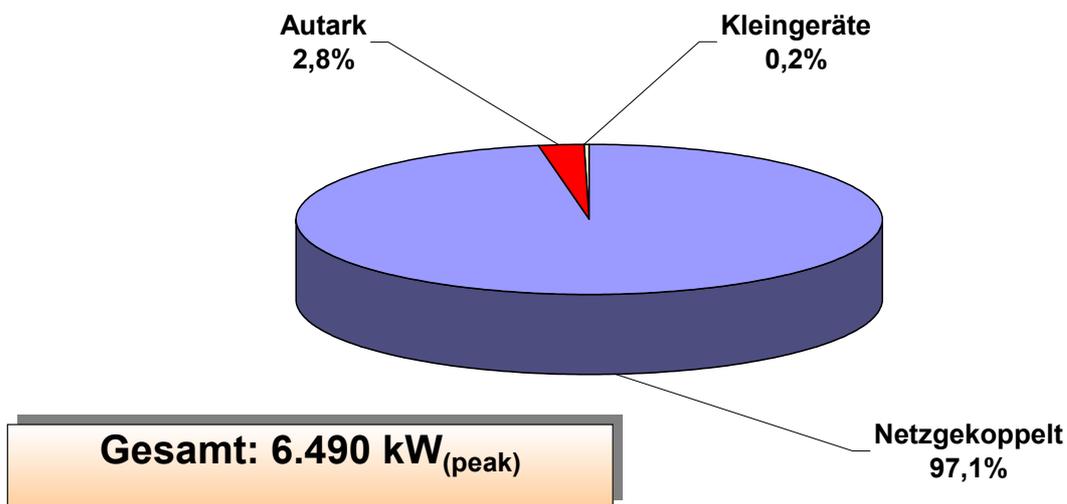


Abb. 2b: Der Photovoltaikmarkt in Österreich 2003
Im Jahre 2003 installierte Anlagen

Photovoltaikmarkt Österreich 2004
Zuordnung nach Solarzellentyp
für alle im Jahre 2004 installierte Solarmodule

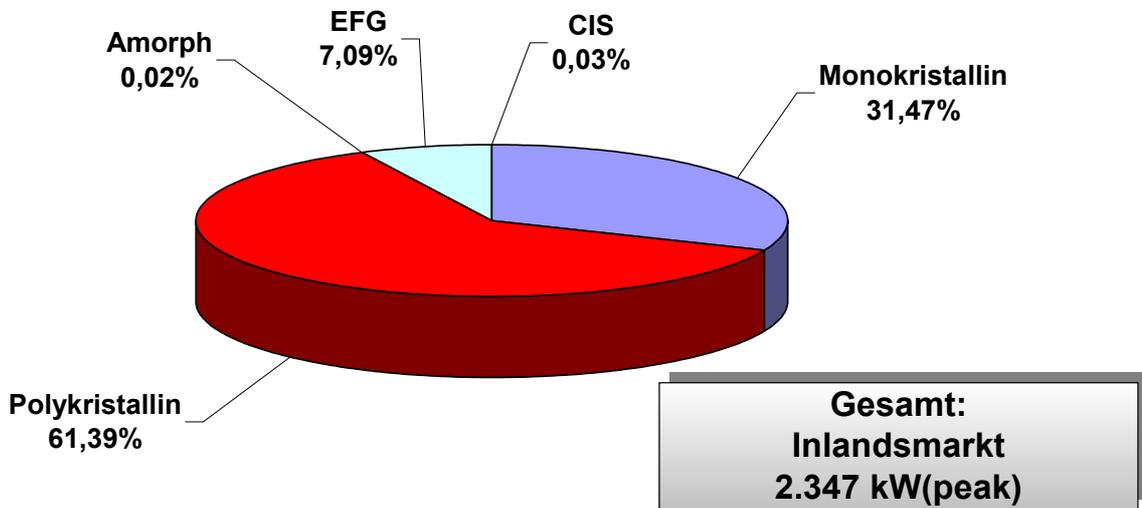


Abb. 3a: Der Photovoltaikmarkt in Österreich 2004
Zuordnung nach Solarzellen-Typ

Photovoltaikmarkt Österreich 2003
Zuordnung nach Solarzellentyp
für alle im Jahre 2003 installierte Solarmodule

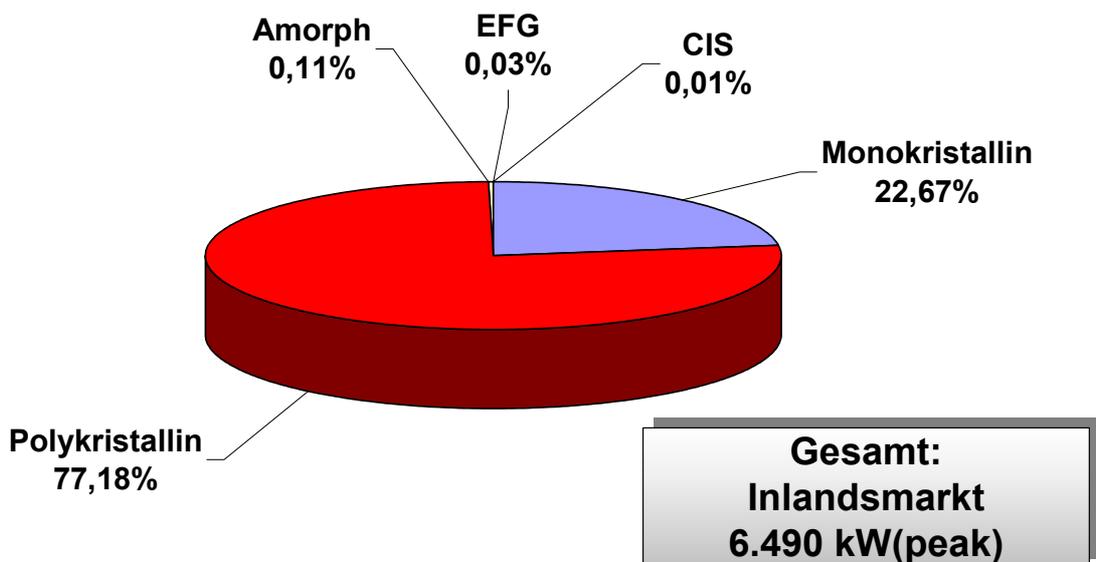


Abb. 3b: Der Photovoltaikmarkt in Österreich 2003
Zuordnung nach Solarzellen-Typ

TAFEL 1:

Netzgekoppelte PV-Anlagen in Österreich 2004 Meldungen über Regelzonenführer

Netzgekoppelte PV-Anlagen in Österreich						
Meldungen über Regelzonenführer						
	2002 (31.12.)		2003 (31.12.)		2004 (31.12.)	
	kW, peak	Anlagen	kW, peak	Anlagen	kW, peak	Anlagen
APG	3.514	733	6.358	952	6.422	969
TIRAG	56	13	146	26	220	31
VKW	4.788	503	8.156	868	8.247	868
Gesamt	8.358	1.249	14.660	1.846	14.889	1.868

	kW, peak	Anlagen
Installiert 2003	6.302	597
Installiert 2004	229	22

Photovoltaikmarkt Österreich 2004 Im Jahre 2004 installierte netzgekoppelte PV-Anlagen Meldungen über Regelzonenführer

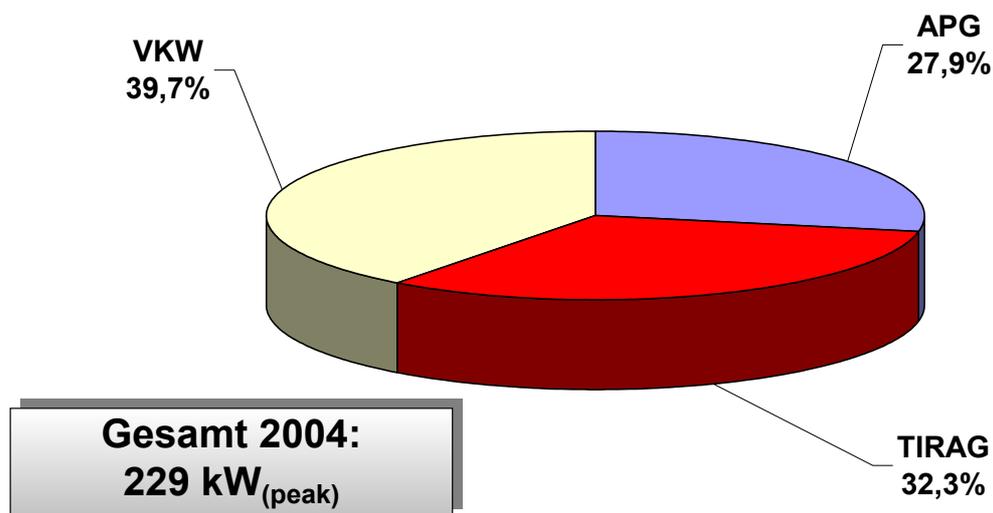


Abb. 4: Der Photovoltaikmarkt in Österreich 2004
Netzgekoppelten PV-Anlagen nach Ökostromgesetz

4. Förderung von autarken Photovoltaikanlagen in Gewerbe- und Industriebetrieben

Autarke PV-Anlagen in Gewerbe- und Industriebetrieben werden in Österreich über die Umweltförderung im Inland des Lebensministeriums, abgewickelt durch die Kommunalkredit Public Consulting, finanziell unterstützt. Die in den Jahren 2002 bis 2004 geförderten PV-Anlagen – vorwiegend zum Einsatz in Almhütten - werden mit Förderbarwert und umweltrelevanten Investitionskosten in Tafel 2 ausgewiesen.

Tafel 2:

Förderung von autarken Photovoltaikanlagen in Gewerbe- und Industriebetrieben: 2002 – 2004

Förderung von autarken Photovoltaikanlagen in Gewerbe- und Industriebetrieben: 2002 - 2004				
Umweltförderung des Lebensministeriums, abgewickelt über Kommunalkredit Public Consulting				
2002				
Bundesland	Anzahl	Leistung, kW(peak)	Umweltrelevante Investitionskosten, Euro	Förderbarwert, Euro
Kärnten	1	0,60	11.185	3.915
Oberösterreich	1	1,02	34.350	10.305
Tirol	1	2,00	30.418	9.126
Gesamt	3	3,62	75.953	23.346
2003				
Bundesland	Anzahl	Leistung, kW(peak)	Umweltrelevante Investitionskosten, Euro	Förderbarwert, Euro
Kärnten	1	1,20	26.589	7.977
Tirol	1	3,20	55.578	19.452
Gesamt	2	4,40	82.167	27.429
2004				
Bundesland	Anzahl	Leistung, kW(peak)	Umweltrelevante Investitionskosten, Euro	Förderbarwert, Euro
Kärnten	2	1,35	53.251	17.730
Tirol	5	10,80	263.836	82.922
Gesamt	7	12,15	317.087	100.652
2002 - 2004				
Bundesland	Anzahl	Leistung, kW(peak)	Umweltrelevante Investitionskosten, Euro	Förderbarwert, Euro
Kärnten	4	3,15	91.025	29.622
Oberösterreich	1	1,02	34.350	10.305
Tirol	7	16,00	349.832	111.500
Gesamt	12	20,17	475.207	151.427

5. Bundesländer-Statistik

Aus den Verkaufsdaten ergibt sich die folgende Bundesländerverteilung für die neu installierten netzgekoppelte PV-Anlagen im Jahre 2004: Oberösterreich 81,7%, Vorarlberg 4,9%, Tirol 4,0%, Niederösterreich 3,4%, Wien 2,5%, Steiermark 2,2%, Burgenland 1,0%, Kärnten und Salzburg jeweils 0,2%; Abb. 5.

Bei den im Jahre 2004 verkauften *autarken* Photovoltaikanlagen führt Oberösterreich mit 18,2%, gefolgt von Tirol mit 18,2%, Salzburg 16,7%, Niederösterreich 10,6%, Wien, Vorarlberg und die Steiermark mit jeweils 7,6%, Kärnten mit 10,6% und Burgenland mit 3,0%; Abb. 6.

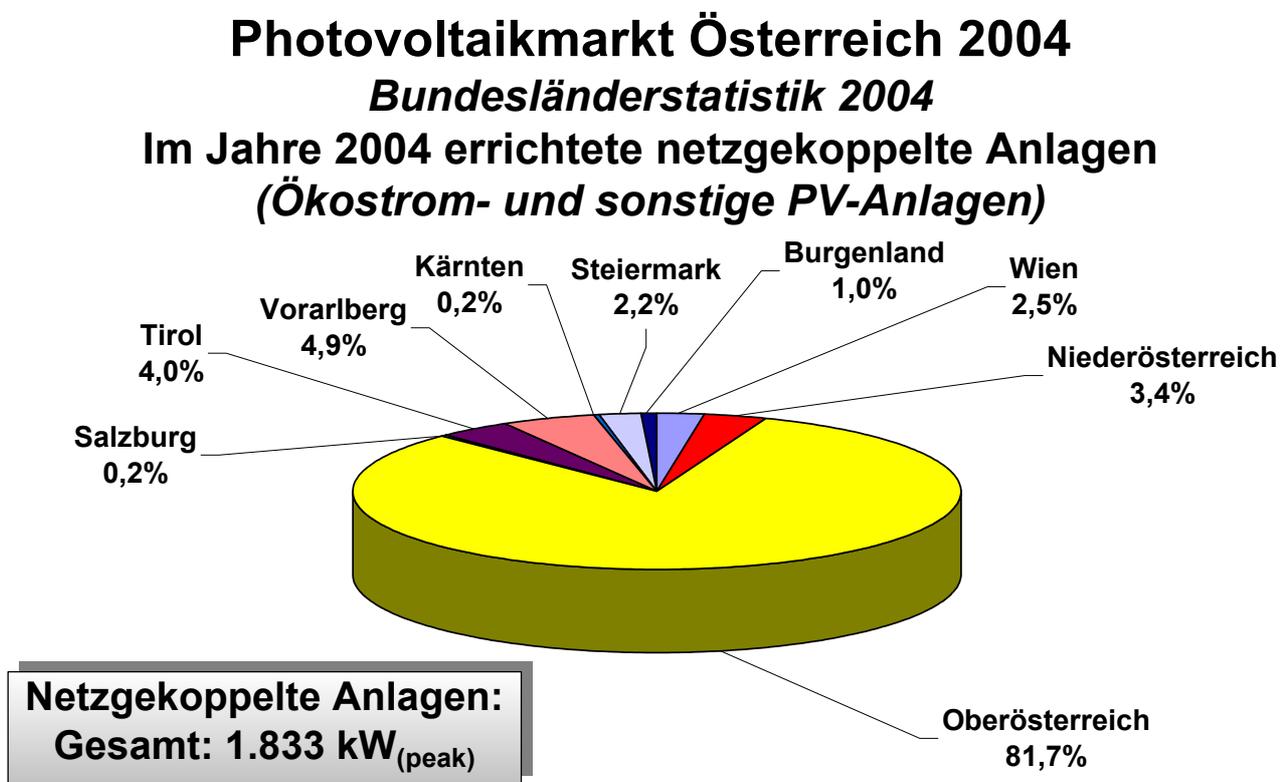


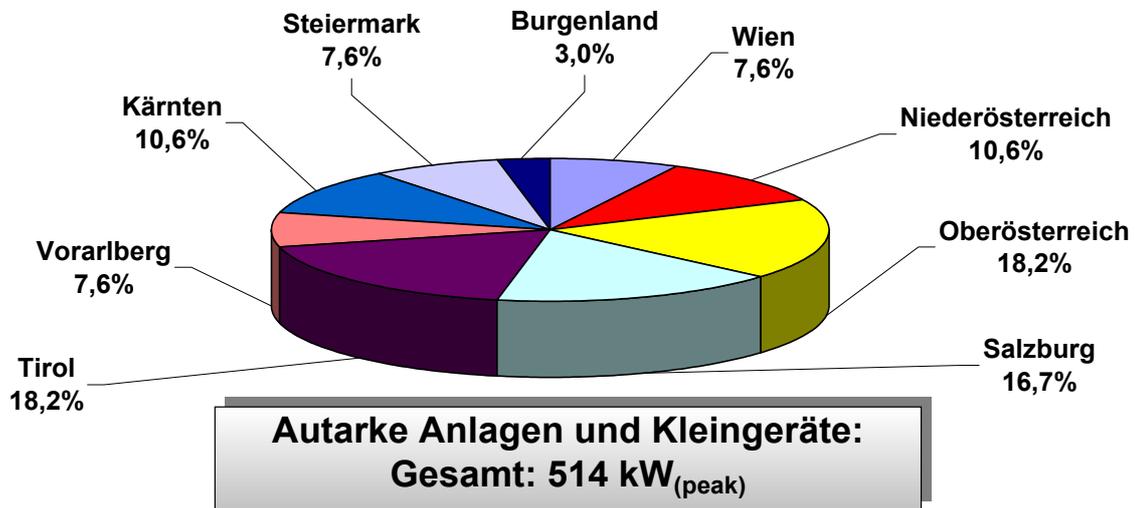
Abb. 5: Der Photovoltaikmarkt in Österreich 2004
Bundesländer-Zuordnung der netzgekoppelten PV-Anlagen
(Gemäß Verkaufszahlen)

Photovoltaikmarkt Österreich 2004

Bundesländerstatistik 2004

Autarke Anlagen und Kleingeräte

(grobe Schätzung)



**Abb. 6: Der Photovoltaikmarkt in Österreich 2004
Bundesländer-Zuordnung der autarken PV-Anlagen
(Gemäß Verkaufszahlen)**

6. Marktentwicklung der Photovoltaik-Anlagen und Stand Dezember 2004

Die Entwicklung des Photovoltaikmarktes in Österreich illustrieren Abb. 7 und Abb. 8.

Ende 2004 waren in Österreich Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von etwa 19.180 kW_(peak) im Einsatz. Davon entfallen 86% auf netzgekoppelte Anlagen und 14% auf autark betriebene Anlagen ("Inselbetrieb", inklusive Kleingeräte); Abb. 9.

Die von den Öko-BGV gemeldeten netzgekoppelten Photovoltaikanlagen sind für die Jahre 2002 bis 2004 in Tafel 1, Tafel 3 sowie in Abb. 10 ausgewiesen. Mit 31. Dezember 2004 waren in Österreich insgesamt 1.976 netzgekoppelte PV-Anlagen gemäß Ökostrom-Einspeisetarif mit einer Spitzen-Leistung von 14,889 MW_(peak) (nach Meldungen der Regelzonenführer) bzw. von einer Engpassleistung von 15,631 MW (Meldung von E-Control; inklusive der freiwillig gemeldeten Kleinanlagen, die nicht gemäß Ökostromgesetz unterstützt werden) an das öffentliche Netz angeschlossen. Die Bundesländer-Zuordnung der Ökostromanlagen gemäß <§ 10 des Ökostromgesetzes geht aus Abb. 11a und b hervor.

Die Jahres-Einspeisemenge von PV-Ökostrom betrug für 2004 insgesamt 12.000 MWh/Jahr (12,000 GWh/Jahr); Abb. 12a. Im Jahre 2003 betrug die Jahres-Einspeisemenge von PV-Ökostrom 10.450 MWh/Jahr (10,450 GWh/Jahr), entsprechend einer mittleren Stromausbeute von 712 kWh/kW_(peak). Der im Jahre 2004 über PV-Anlagen eingespeiste Ökostrom lag bei 0,22% der gesamten Ökostrom-Einspeisungen in Höhe von 5.433 GWh; Abb. 12b.

Die Ökostrom-Einspeisevergütung betrug im Jahre 2004 insgesamt 301,924 Millionen Euro, von denen 2,50% auf PV-Anlagen entfallen; Abb. 13. Die Durchschnittsvergütung für Ökostrom lag im Jahre 2004 bei 5,56 Cent/kWh, für PV-Strom 65,31 Cent/kWh; Abb. 14.

Die aus der Markterhebung abgeleitete Entwicklung der Jahresstromerträge von allen PV-Anlagen – inklusive autarke PV-Anlagen – wird in Abb. 15 illustriert. Die Annahmen zur Berechnung des Stromertrages aus der Anschlussleistung sind in den Abbildungen angegeben. Mit den bis 31. Dezember 2004 an das Netz angeschlossenen PV-Anlagen – inklusive der nicht über das Ökostromgesetz abgenommenen Anlagen - werden die folgenden Jahres-Stromerträge ermittelt: 11.743 MWh/Jahr für netzgekoppelte PV-Anlagen und zusätzlich 1.075 MWh/Jahr Stromertrag über autark betriebene PV-Anlagen, zusammen 12.818 MWh/Jahr.

Photovoltaikmarkt in Österreich 2004

Jährlich installierte Leistung in kW_(peak) : 1993 - 2004

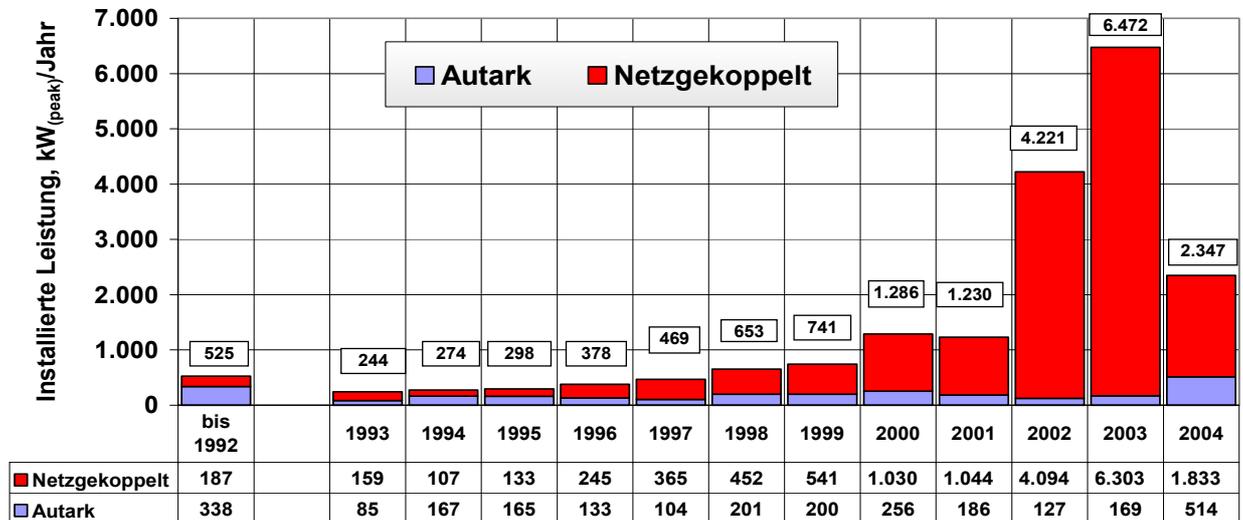


Abb. 7: Der Photovoltaikmarkt in Österreich 1992-2004
Jährlich installierte Anlagen

Photovoltaikmarkt in Österreich 2004

Kumulierte installierte Leistung in kW_(peak)

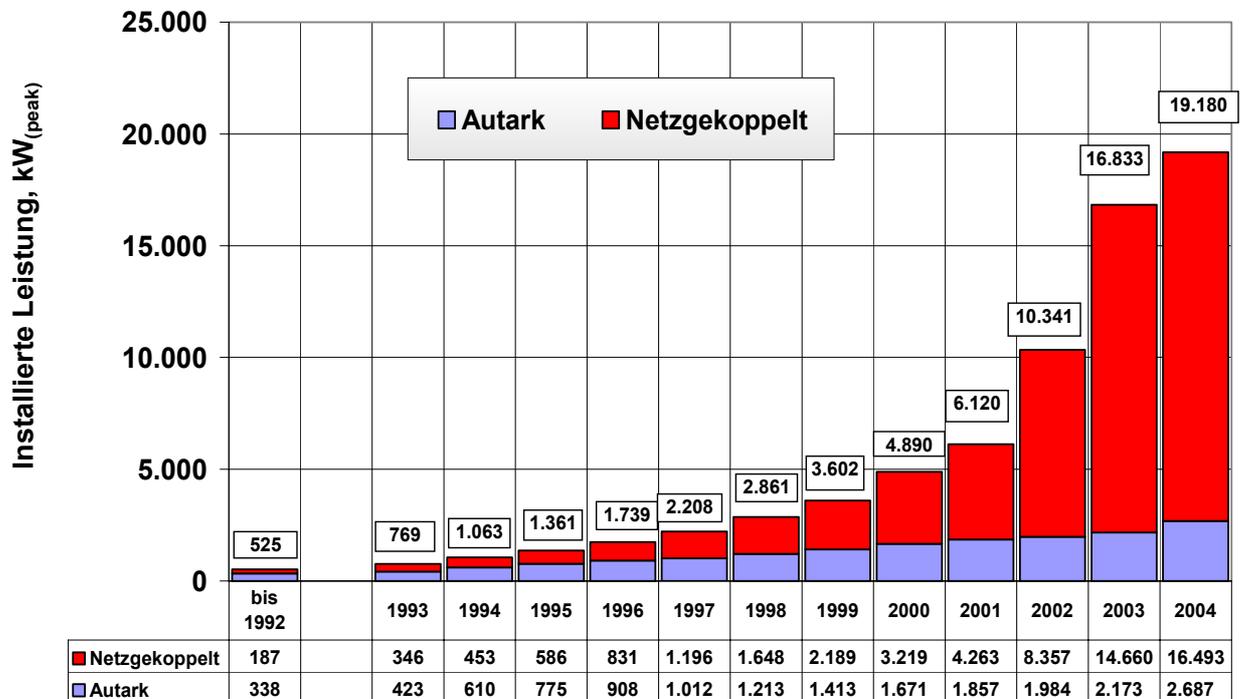


Abb. 8: Der Photovoltaikmarkt in Österreich 1992-2004
Installierte Anlagen (kumulierte Werte)

Photovoltaikmarkt Österreich 2004

Gesamte installierte Anlagen Ende 2004

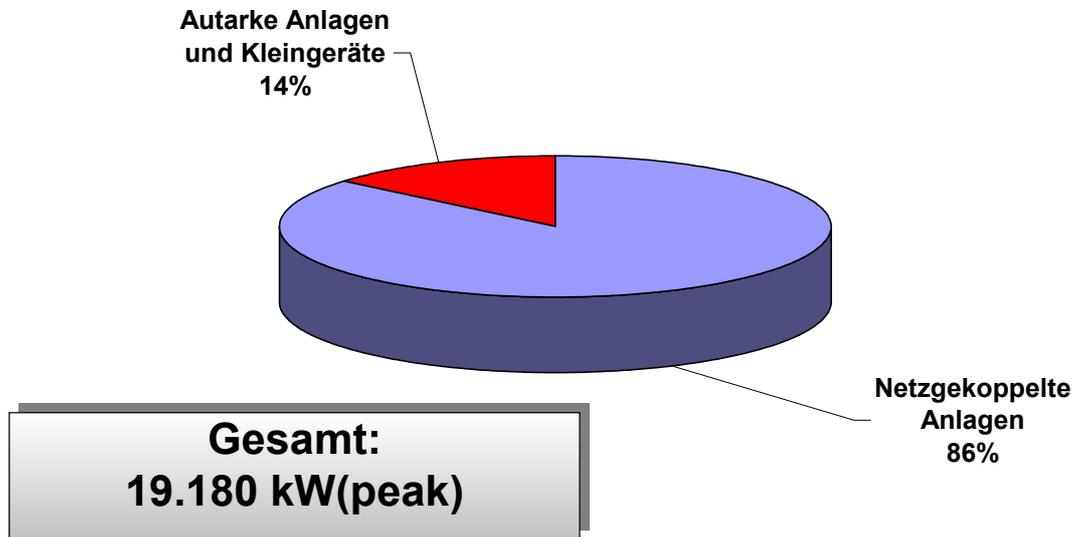


Abb. 9: Der Photovoltaikmarkt in Österreich 2004
Gesamte installierte Anlagen Ende 2004

Photovoltaikmarkt Österreich 2004

Ende 2004 installierte netzgekoppelte PV-Anlagen Meldungen über Regelzonenführer

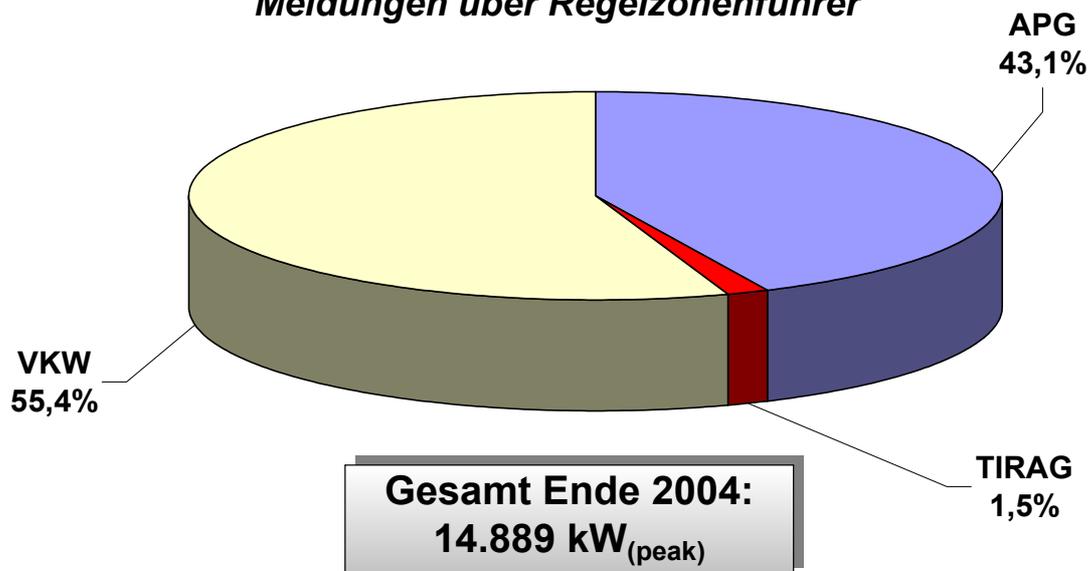


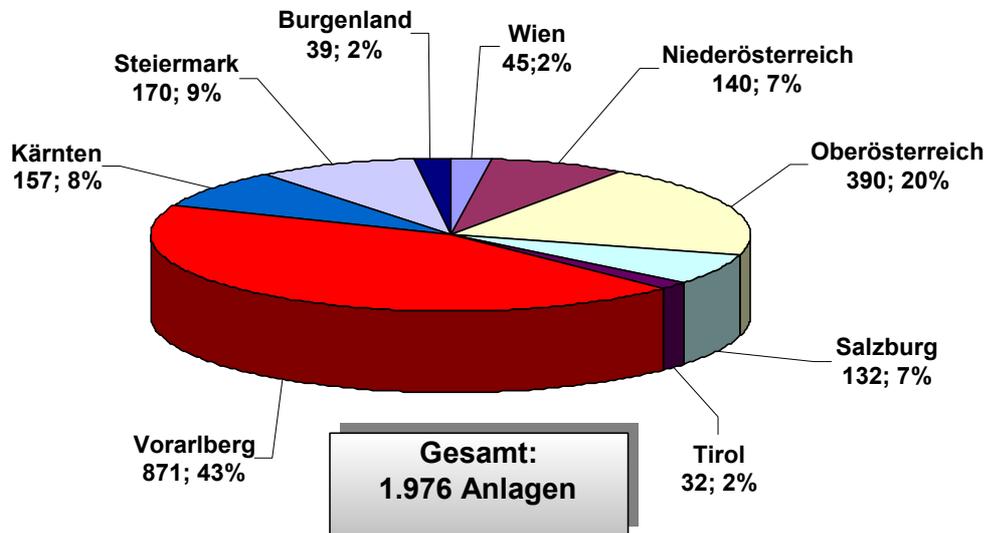
Abb. 10: Der Photovoltaikmarkt in Österreich 2004
Gesamte installierte netzgekoppelte Ökostrom-Anlagen Ende 2004
(gemäß Ökostromgesetz)

Tafel 3:

Netzgekoppelten Photovoltaik-Anlagen gemäß § 10 Ökostromgesetz
Stand Ende 2004

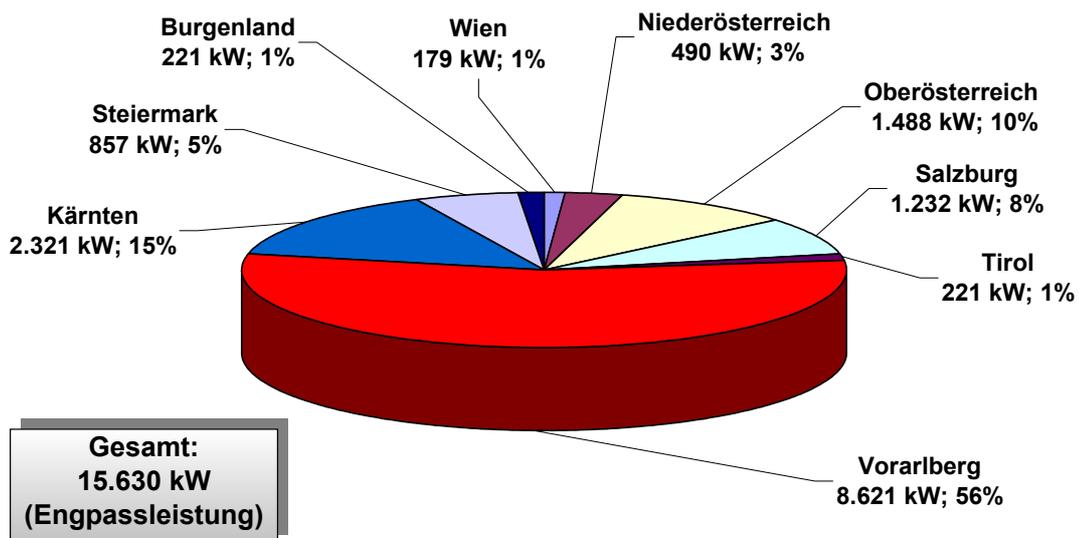
Stand der netzgekoppelten Photovoltaik-Anlagen gemäß § 10 Ökostromgesetz Ende 2004		
Quelle: E-Control		
Bundesland	Anzahl	Engpassleistung, kW
Wien	45	179
Niederösterreich	140	490
Oberösterreich	390	1.488
Salzburg	132	1.232
Tirol	32	221
Vorarlberg	871	8.621
Kärnten	157	2.321
Steiermark	170	857
Burgenland	39	221
Gesamt	1.976	15.630

**Netzgekoppelte Photovoltaik-Anlagen
gemäß § 10 Ökostromgesetz: Stand Ende 2004
Anlagen und Anteil Österreich**



**Abb. 11a: Der Photovoltaikmarkt in Österreich 2004
Gesamte installierte netzgekoppelte Ökostrom-Anlagen
Bundesländer-Zuordnung (Quelle: E-Control)**

**Stand der netzgekoppelten Photovoltaik-Anlagen
gemäß § 10 Ökostromgesetz: Stand Ende 2004
Engpassleistung und Anteil Österreich**



**Abb. 11b: Der Photovoltaikmarkt in Österreich 2004
Gesamte installierte Engpassleistung netzgekoppelter Ökostrom-Anlagen
Bundesländer-Zuordnung (Quelle: E-Control)**

Geförderter Ökostrom in Österreich im Jahre 2004

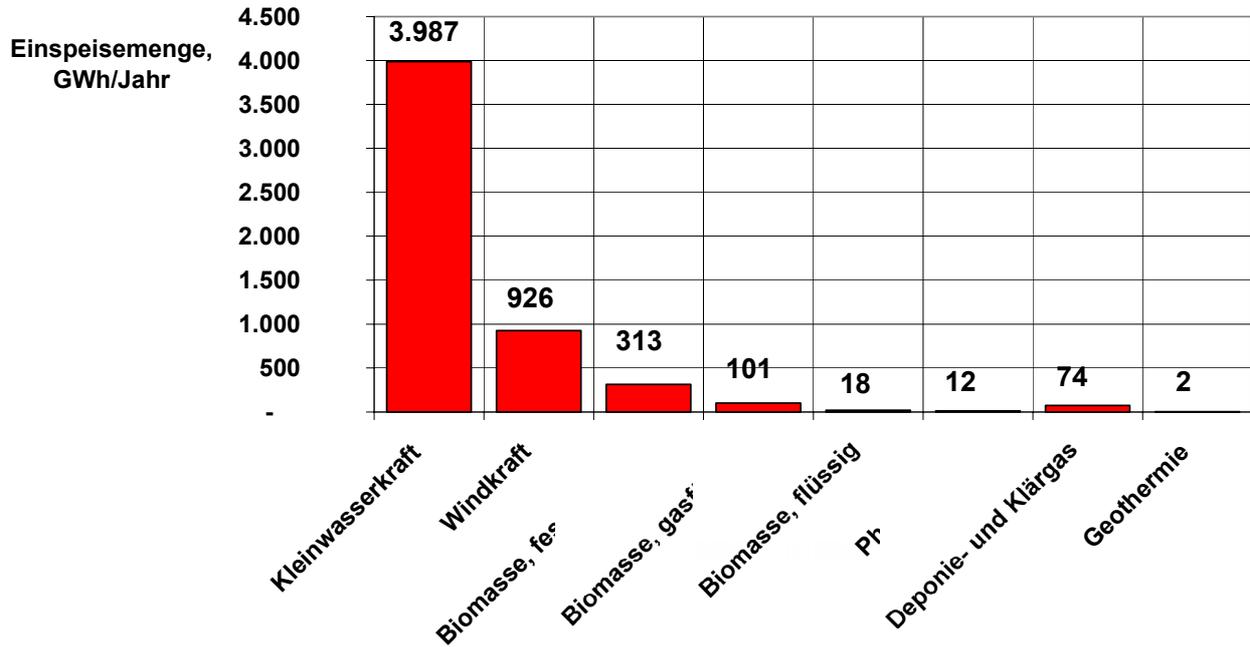


Abb. 12a: Geförderte Ökostrom-Einspeisemengen in Österreich 2004

Geförderter Ökostrom in Österreich im Jahre 2004

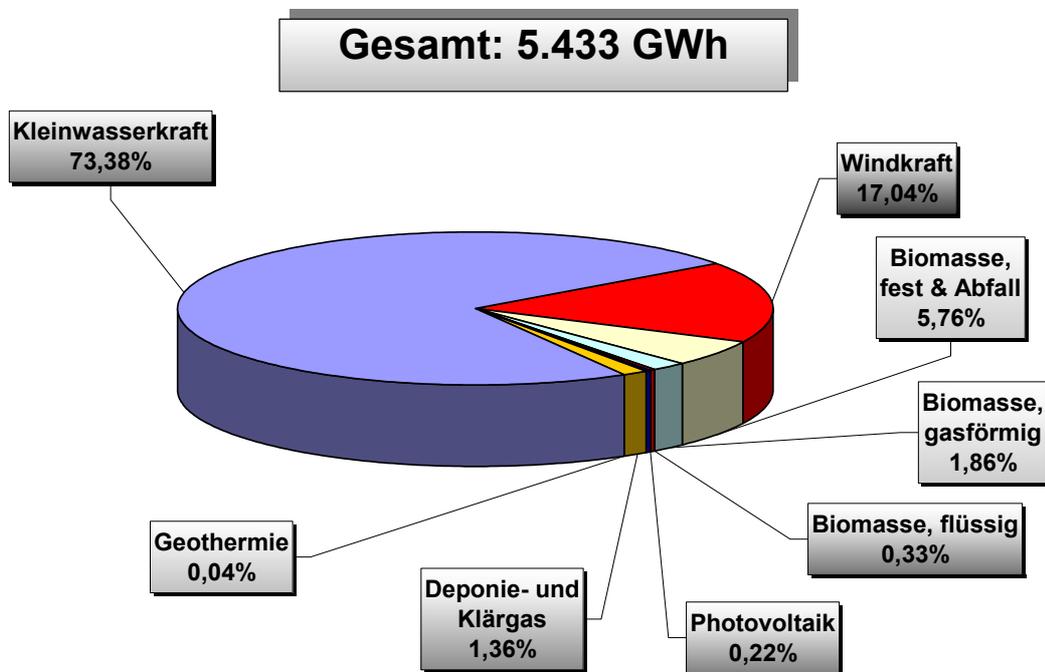


Abb. 12b: Geförderte Ökostrom-Einspeisemengen in Österreich 2004

Geförderter Ökostrom in Millionen Euro (netto) in Österreich 2004

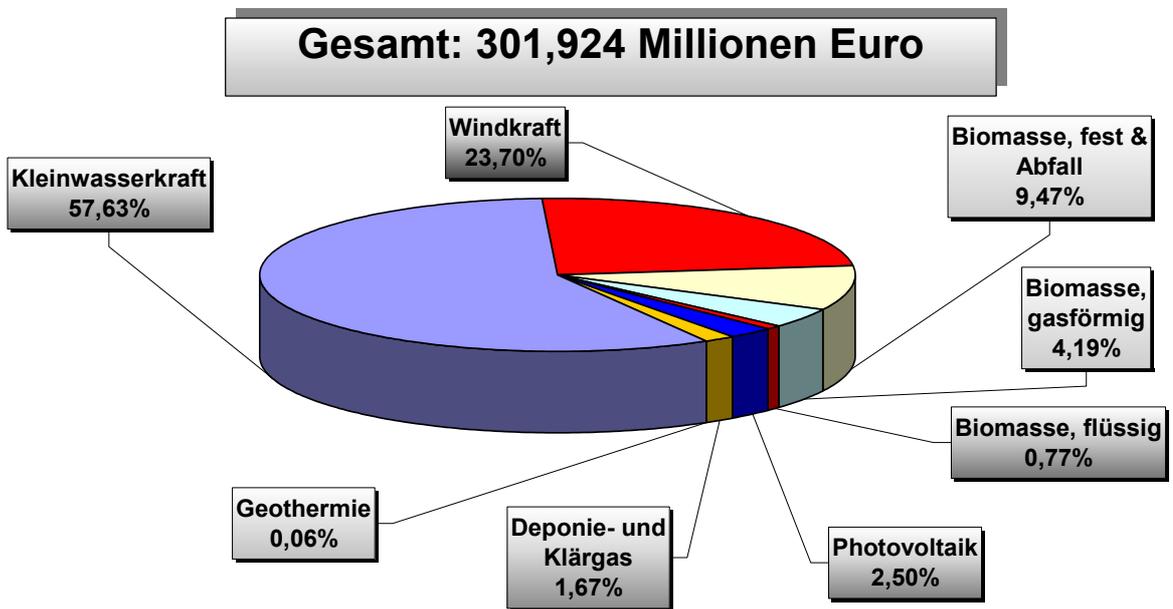


Abb. 13: Geförderte Ökostrom-Einspeisevergütung in Österreich 2004

Durchschnittsvergütung für geförderten Ökostrom in Österreich im Jahre 2004

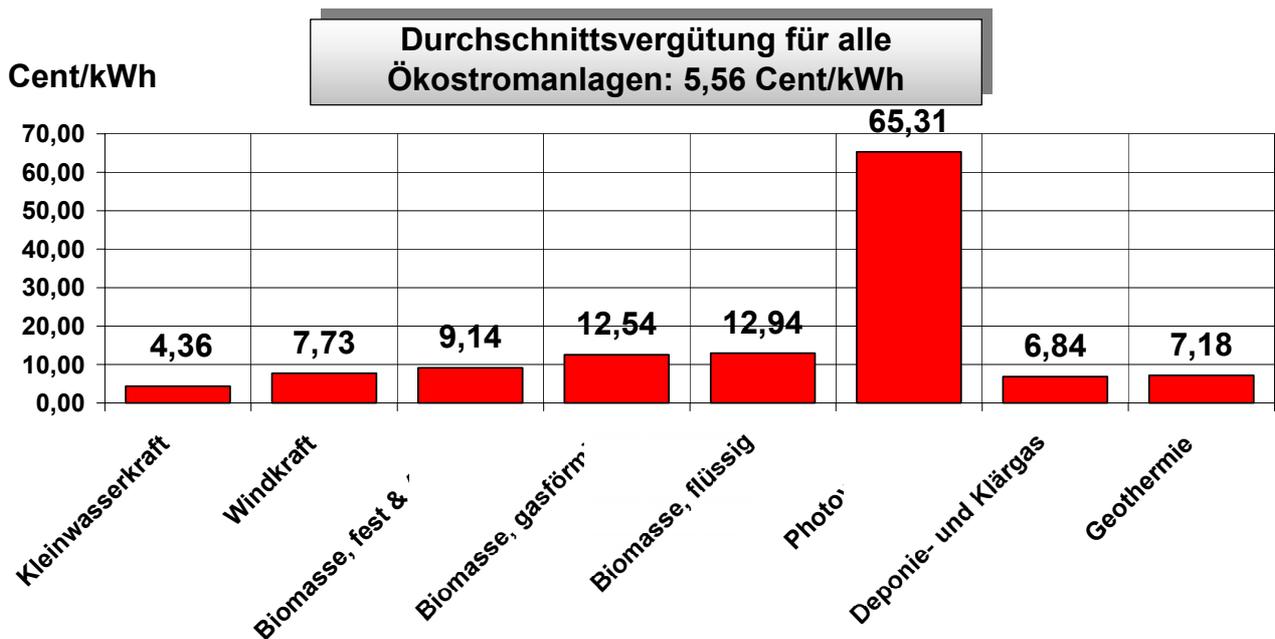


Abb. 14: Durchschnittsvergütung für Ökostrom in Österreich 2004

Photovoltaikmarkt Österreich 2004

Stromertrag 1992 - 2004

Stromertrag,
MWh/Jahr

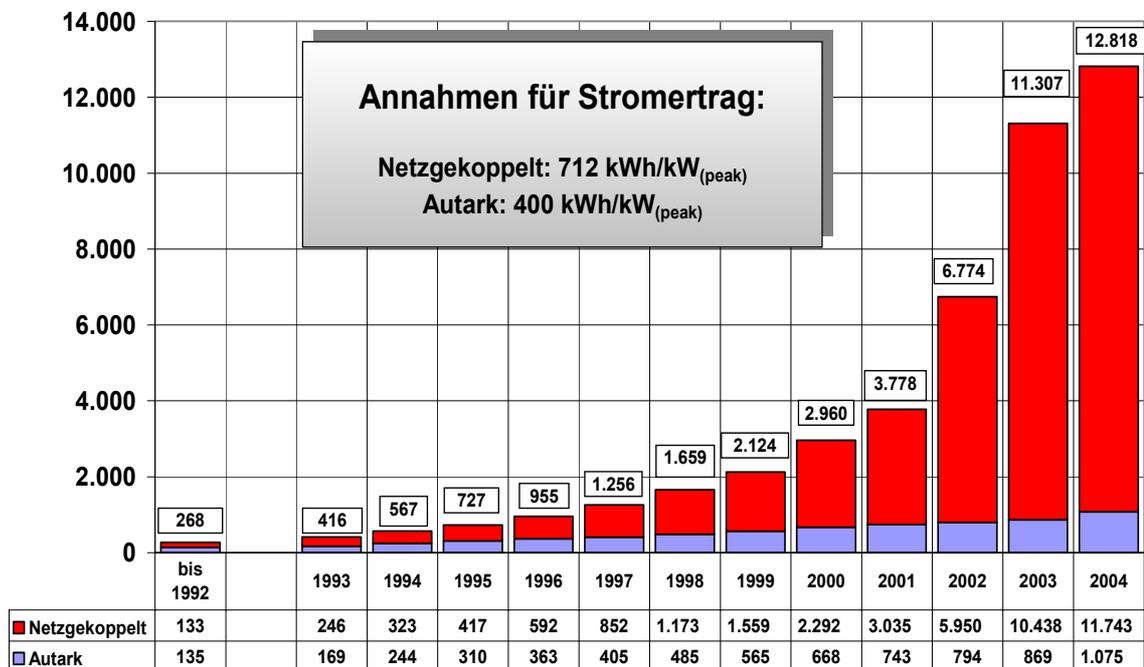


Abb. 15: Entwicklung des Stromertrages der Photovoltaik-Anlagen in Österreich: 1992 – 2004 (gemäß Verkaufszahlen)

DER WÄRMEPUMPENMARKT IN ÖSTERREICH 2004



Der Wärmepumpenmarkt in Österreich im Jahre 2004

Zusammenfassung / Kurzfassung

Die Entwicklung des Wärmepumpen-Marktes ist in den Jahren 2003 und 2004 mit einem deutlichen Zuwachs bei den Heizungs-Wärmepumpen und Wärmepumpen zur kontrollierten Wohnraumlüftung (jeweils mit Wärmerückgewinnung) gekennzeichnet. Die in Österreich installierten Wärmepumpenanlagen lagen im Jahre 2003 bei 7.048 Anlagen und im Jahre 2004 bei 7.910 Anlagen, entsprechend einer jährlichen Zuwachsrate von 12,2%. Bezogen auf die installierte Heizleistung beträgt der Zuwachs vom Jahre 2003 auf 2004 15,8% (52,4 MW im Jahre 2003 und 60,7 MW im Jahre 2004).

Die Produktion ist bei den Heizungs-Wärmepumpen von 2003 auf 2004 um 22,5% gewachsen und bei der Brauchwasser-Wärmepumpe um 15% gefallen. Hohe Zuwachsraten bei Produktion und Inlandsmarkt verzeichnen die Wärmepumpen zur kontrollierten Wohnraumlüftung, jeweils mit Wärmerückgewinnung, insbesondere zum Einsatz in Niedrigenergie-Gebäuden bzw. Passiv-Häusern.

Der Inlandsmarkt zeigt bei den Heizungs-Wärmepumpen einen Zuwachs von 2003 auf 2004 von 18,2% und bei der Brauchwasser-Wärmepumpe von 0,72%. Die geringere Zuwachsrate bei der Brauchwasser-Wärmepumpe ist auf die zunehmende Nutzung von Heizungs-Wärmepumpen auch zur Brauchwasserbereitung zu erklären.

Von den im Jahre 2004 in Österreich installierten 7.910 Wärmepumpenanlagen wurden 59,1% für Heizung, 35,2% für Brauchwasser, 4,6% für Wohnraumlüftung und 1,2% für sonstige Anwendungen (vorwiegend zur Schwimmbad-Entfeuchtung) eingesetzt.

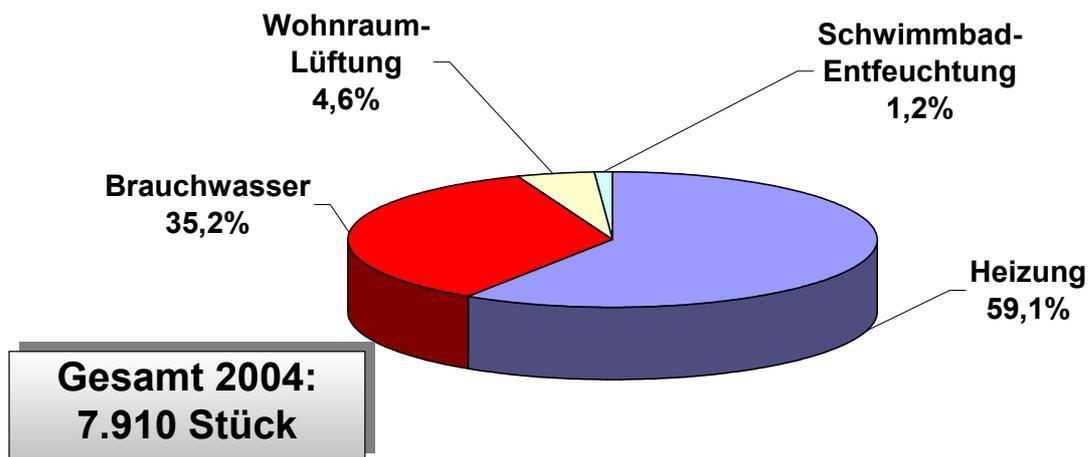
Die bevorzugte Wärmequellenanlage bei der Heizungs-Wärmepumpe war im Jahre 2004 die erdreich-gekoppelte Sole/Wasser-Wärmepumpe mit einem Marktanteil von 45,5%, gefolgt von der – ebenfalls erdreich-gekoppelten - Wärmepumpe mit Direktverdampfung mit 27,5%, der Wasser/Wasser-Wärmepumpe mit 17,8% und der Luft/Wasser-Wärmepumpe mit einem Marktanteil von 9,2%.

Die Leistungsfähigkeit der Wärmepumpen-Anlagen konnte durch verbesserte Systemtechnik in den letzten Jahren weiter verbessert werden. Mit erdreichgekoppelten Heizungs-Wärmepumpen lassen sich in Niedrigenergie-Gebäuden Jahresarbeitszahlen von bereits über 4 erzielen. Luft/Wasser-Wärmepumpen zur Wärmerückgewinnung in Passiv-Häusern mit Luftvorwärmung über Erdreich-Wärmetauscher erreichen heute bereits Jahresarbeitszahlen von 3.

Insgesamt wurden seit dem Jahre 1975 178.953 Wärmepumpenanlagen in Österreich errichtet, davon 71,1% zur Brauchwasserbereitung, 27,2% zur Heizung, 0,5% zur Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung und 1,2% zur Schwimmbad-Entfeuchtung. Unter Annahme einer Lebensdauer von 20 Jahren werden noch etwa 154.000 Wärmepumpenanlagen in Betrieb sein, von denen etwa 73% zur Brauchwasserbereitung, 25% zur Heizung, 0,6% zur Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung und 1,3% zur Schwimmbad-Entfeuchtung eingesetzt werden.

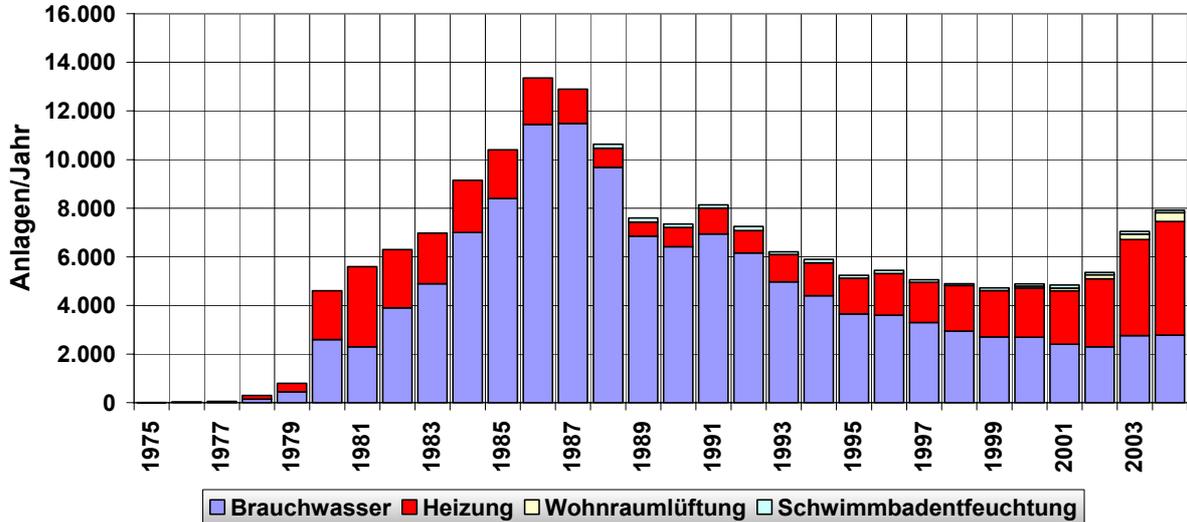
Der Nutzwärmeertrag der Ende 2004 in Betrieb befindlichen Wärmepumpen ergibt sich zu 1.749 GWh/Jahr, von denen 76,5% auf Heizung, 23,3% auf Warmwasser und 0,2% auf Wohnraumlüftung entfallen. Insgesamt wurden Ende 2004 mit der Wärmepumpentechnik 1.487 GWh/Jahr Umweltwärme (erneuerbar und lokal anfallend) nutzbar gemacht. Daraus lassen sich ein Heizöl-Äquivalent von 235.750 Tonnen/Jahr und ein CO₂-Reduktionsäquivalent von 740.260 Tonnen/Jahr ableiten.

Der Wärmepumpen-Markt in Österreich 2004 *Inlandsmarkt 2004* Bezogen auf Stückzahl

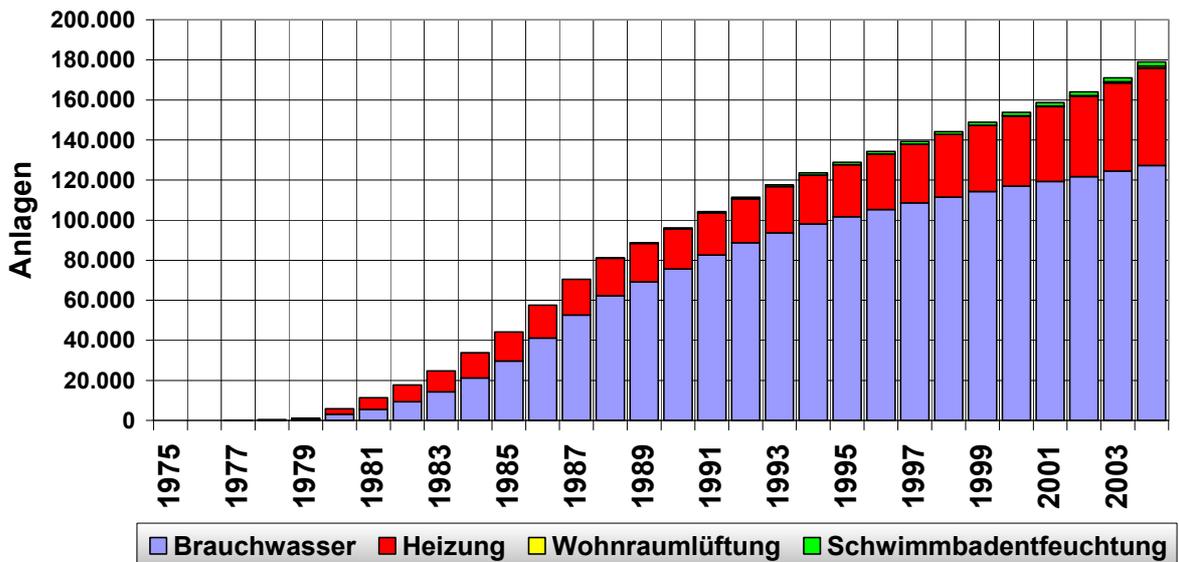


Der Wärmepumpen-Markt in Österreich 1975 - 2004

Jährlich installierte Anlagen

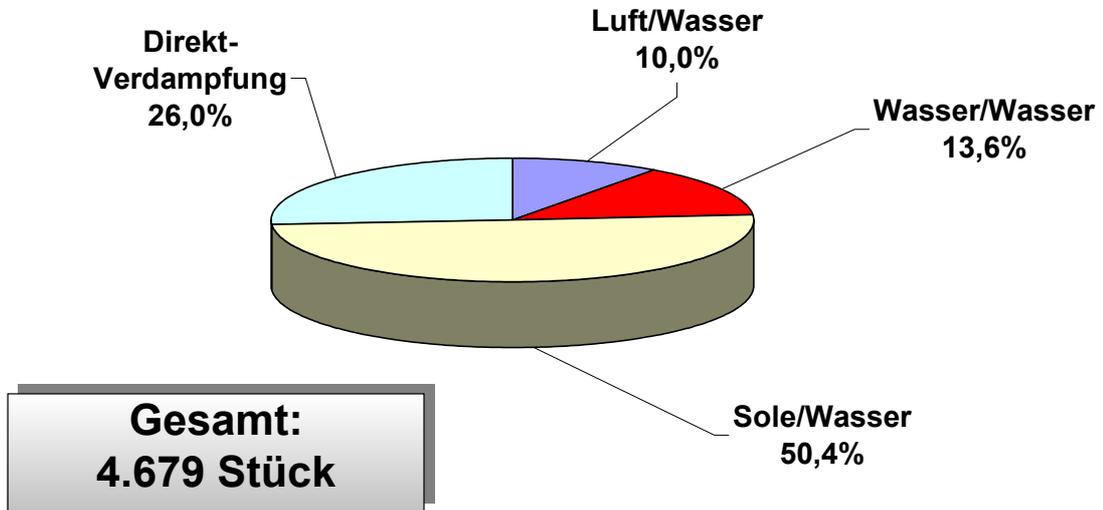


Der Wärmepumpen-Markt in Österreich: 1975 - 2004 *Installierte Anlagen* (kumulierte Werte)



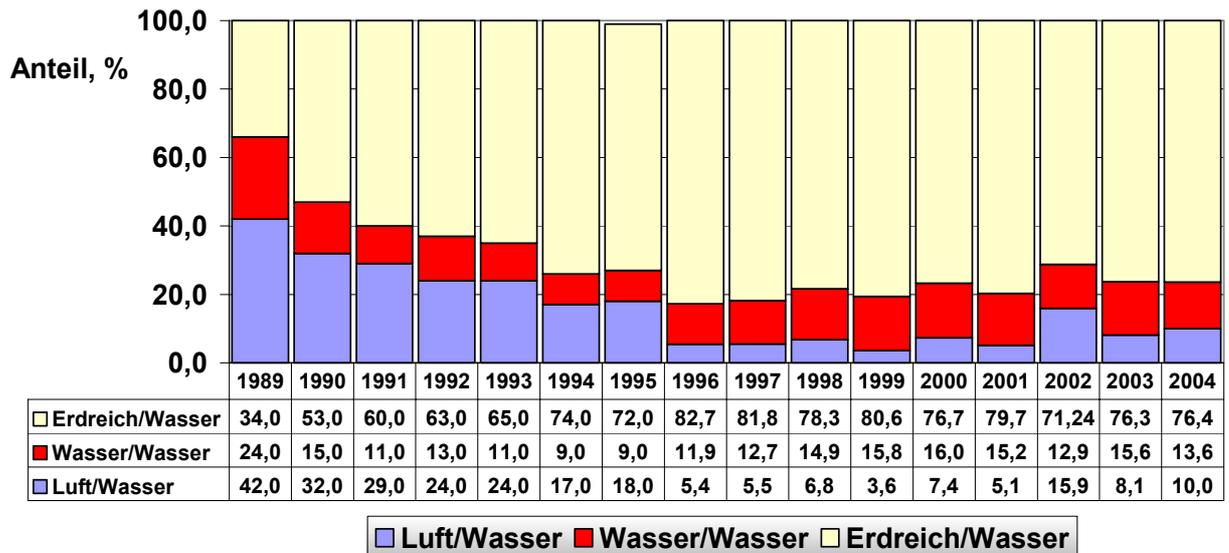
Wärmepumpenmarkt Österreich 2004

Wärmequellenanlage für Heizungs-Wärmepumpen Zugeordnet der Stückzahl

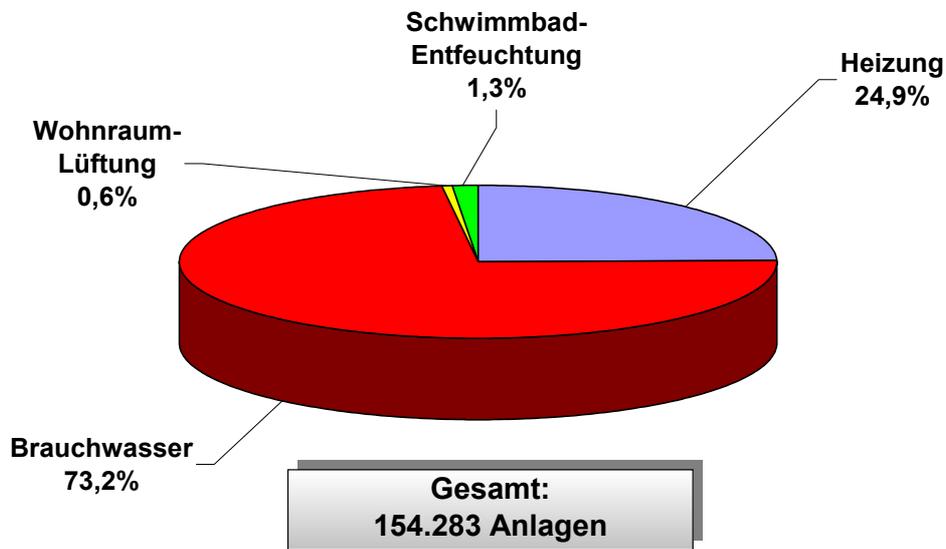


Wärmepumpenmarkt in Österreich 2004

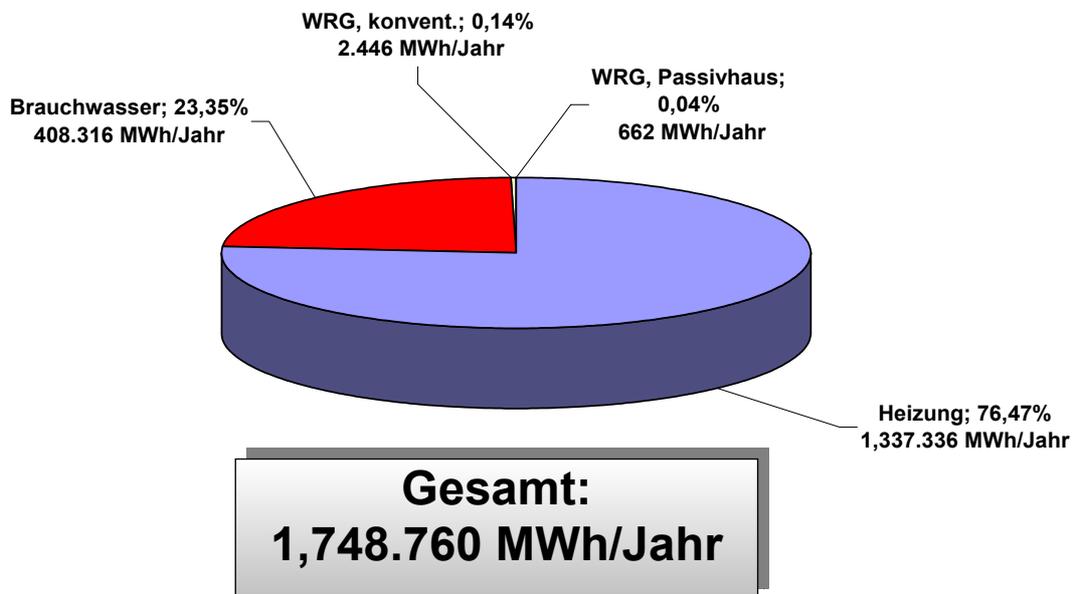
Wärmequellenanlagen für Heizung-Wärmepumpen Bezogen auf Stückzahl 1989 - 2004



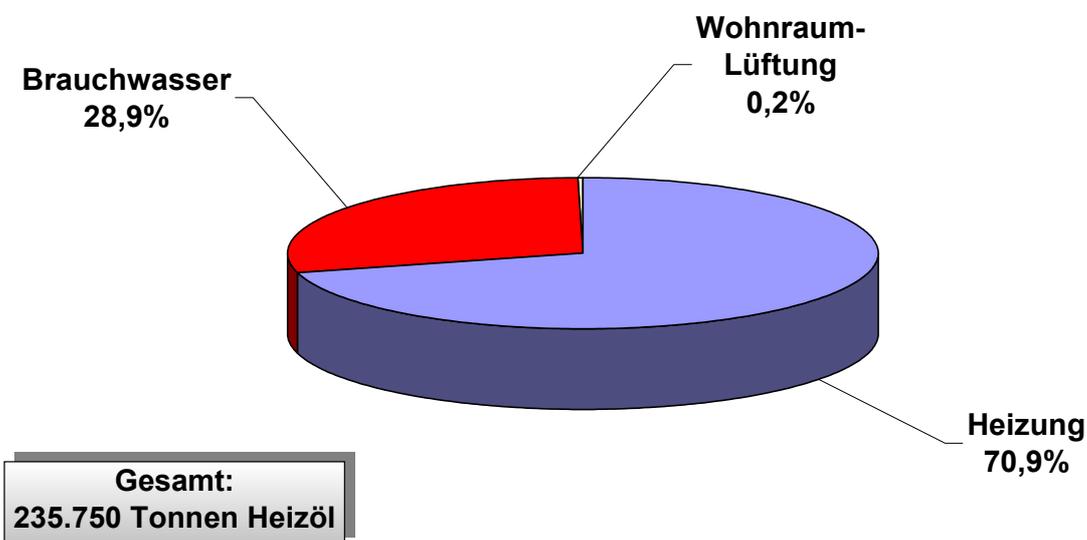
Stand der Wärmepumpentechnik in Österreich: Ende 2004
Anlagen in Betrieb (errichtet 1984 - 2004)



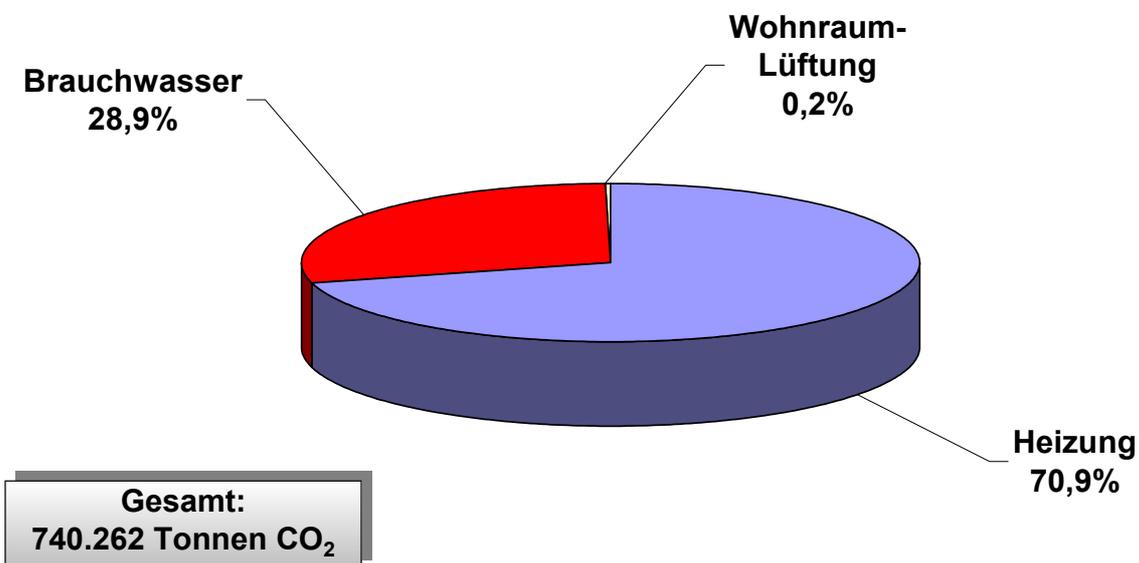
Wärmepumpen-Anlagen in Österreich
Nutzwärmeertrag 2004



Wärmepumpen-Anlagen in Österreich Heizöl-Äquivalent 2004



Wärmepumpen-Anlagen in Österreich CO₂-Reduktion 2004



Wärmepumpen-Anlagen in Österreich: 1984 - 2004			
	Nutzwärme MWh/Jahr	Heizöläquivalent Tonnen/Jahr	CO ₂ Tonnen/Jahr
Heizung	1.337.336	167.167	524.921
Brauchwasser	408.316	68.066	213.735
Wohnraumlüftung, konventionell	2.446	408	1.280
Wohnraumlüftung, Passivhaus	662	110	326
GESAMT	1.748.760	235.751	740.262

1. Einführung

Die Marktentwicklung der Wärmepumpentechnik in Österreich wird seit dem Jahre 1977 bei den in Österreich tätigen Hersteller- und Vertriebsfirmen für Wärmepumpenanlagen erhoben. Die Auswertung der Verkaufszahlen bezieht sich auf Produktion, Vertrieb und Inlandsmarktvolumen, Aufgliederung nach Systemen und Wärmequellenanlage, nach Heizleistungsbereich und Anwendung, Ableitung der Leistungs- und Energiedaten, Nutzwärmeerträge und Heizöläquivalent, Reduktion der CO₂-Emission auf der Basis des Heizöl-Äquivalentes sowie aktueller Beitrag der Wärmepumpentechniken zur Energieaufbringung in Österreich. Bis zum Jahre 2001 wurde auch eine Bundesländer-Statistik vorgenommen und der Kältemitteleinsatz in Wärmepumpen-Anlagen erhoben.

Für die Jahre 2003 und 2004 wurden die Verkaufszahlen über die beiden Interessensgruppen für Wärmepumpen „Bundesverband Wärmepumpe Österreich“ (BWA) und „Leistungsgemeinschaft Wärmepumpe Österreich“ (LGWA) bei den Mitgliedsfirmen erhoben und für die Erstellung des Marktberichtes zusammengestellt. An der Markterhebung für die Jahre 2003 und 2004 haben sich 22 Unternehmen der beiden Interessensgruppen beteiligt, womit eine nahezu 100%ige Marktabdeckung erreicht wurde.

Bei der Ermittlung der Nutzwärmeerträge wird von mittleren Wärmeerträgen, welche an Messstationen in langjährigen Untersuchungen ermittelt wurden, ausgegangen. Der Berechnung der (fiktiven) Heizöleinsparung ("*Heizöläquivalent*") werden Annahmen über den mittleren Jahresnutzungsgrad des Heizkessels (getrennt für Raumheizung, Warmwasserbereitung und Wärmerückgewinnung) zugrundegelegt. Aus dem Heizöläquivalent wird die Reduktion von Schadstoffemissionen - im Vergleich zu Heizöl extra leicht - abgeleitet. Die berechneten (fiktiven) Reduktionswerte für die energiebedingten Emissionen beziehen sich auf den Standort des Einsatzes. Bei einer gesamtheitlichen ökologischen Betrachtung müssten die bei der kalorischen Stromerzeugung – zum Antrieb der Elektro-Wärmepumpen - verursachten Emissionen mit berücksichtigt werden. Die Annahmen für die Ermittlung der Energiedaten und des Heizöl-Äquivalentes sind im Anhang zusammengestellt.

2. Produktion, Import, Export und Inlandsmarkt für die Jahre 2003 und 2004

Der Wärmepumpenmarkt in Österreich wird für die Jahre 2003 und 2004 in Tafel 1 und Tafel 2 ausgewiesen. Die Einsatzbereiche beziehen sich auf Heizungs-Wärmepumpen, Brauchwasser-Wärmepumpen, Wärmepumpen zur kontrollierten Wohnraumlüftung und Wärmepumpen zur Schwimmbad-Entfeuchtung.

Die Produktion ist bei den Heizungs-Wärmepumpen von 2003 auf 2004 um 22,5% gewachsen und bei der Brauchwasser-Wärmepumpe um 15% gefallen. Hohe Zuwachsraten bei Produktion und Inlandsmarkt verzeichnen die Wärmepumpen zur kontrollierten Wohnraumlüftung, jeweils mit Wärmerückgewinnung, insbesondere zum Einsatz in Niedrigenergie-Gebäuden bzw. Passiv-Häusern; Tafel 2.

Die in Österreich installierten Wärmepumpenanlagen lagen im Jahre 2003 bei 7.048 Anlagen und im Jahre 2004 bei 7.910 Anlagen, entsprechend einer jährlichen Zuwachsrate von 12,2%; Tafel 3. Bezogen auf die installierte Heizleistung beträgt der Zuwachs vom Jahre 2003 auf 2004 15,8% (52,4 MW im Jahre 2003 und 60,7 MW im Jahre 2004).

Der Inlandsmarkt zeigt bei den Heizungs-Wärmepumpen einen Zuwachs von 2003 auf 2004 von 18,2% und bei der Brauchwasser-Wärmepumpe von 0,72%. Die geringere Zuwachsrate

bei der Brauchwasser-Wärmepumpe ist auf die zunehmende Nutzung von Heizungs-Wärmepumpen auch zur Brauchwasserbereitung zu erklären.

Die bevorzugte Wärmequellenanlage bei der Heizungs-Wärmepumpe war im Jahre 2004 die erdreich-gekoppelte Sole/Wasser-Wärmepumpe mit einem Marktanteil von 50,4%, gefolgt von der – ebenfalls erdreich-gekoppelte - Wärmepumpe mit Direktverdampfung mit 26,0%, der Wasser/Wasser-Wärmepumpe mit 13,6% und der Luft/Wasser-Wärmepumpe mit einem Marktanteil von 9,2%. Zugeordnet der Heizleistung ergeben sich für das Jahr 2004 die folgenden Marktanteile: erdreich-gekoppelte Sole/Wasser-Wärmepumpe mit einem Marktanteil von 45,5%, gefolgt von der – ebenfalls erdreich-gekoppelte - Wärmepumpe mit Direktverdampfung mit 10,0%, der Wasser/Wasser-Wärmepumpe mit 17,8% und der Luft/Wasser-Wärmepumpe mit einem Marktanteil von 9,2%; Abb. 1a und b. Vergleichswerte für das Jahr 2003 illustrieren Abb. 2a und b.

Tafel 1:
Der Wärmepumpen-Markt in Österreich: 2003 und 2004
Verkaufszahlen und Inlandsmarkt

Wärmepumpenmarkt Österreich: 2003 und 2004							
Heizungs-Wärmepumpe							
Jahr	Produktion	Import	Export	Inlandsmarkt	Inlandsmarkt		
	Stück				Stück	Heizleistung, kW_(thermisch)	kW_(thermisch)/Stück
2003	3.214	2.589	1.850	3.953	3.953	41.957	10,61
2004	3.936	3.169	2.434	4.671	4.671	51.264	10,97

Wärmepumpenmarkt Österreich: 2003 und 2004							
Wärmepumpe zur kontrollierten Wohnraumlüftung							
Jahr	Produktion	Import	Export	Inlandsmarkt	Inlandsmarkt		
	Stück				Stück	Elektr. Leistung, kW_(elektrisch)	kW_(elektrisch)/Stück
2003	185	45	9	221	221	119	0,54
2004	269	104	11	362	362	242	0,67

Wärmepumpenmarkt Österreich: 2003 und 2004							
Brauchwasser-Wärmepumpe							
Jahr	Produktion	Import	Export	Inlandsmarkt	Inlandsmarkt		
	Stück				Stück	Elektr. Leistung, kW_(elektrisch)	kW_(elektrisch)/Stück
2003	1.491	1.941	671	2.761	2.761	3.129	1,13
2004	1.270	2.248	737	2.781	2.781	3.037	1,09

Wärmepumpenmarkt Österreich: 2003 und 2004							
Wärmepumpe zur Schwimmbad-Entfeuchtung							
Jahr	Produktion	Import	Export	Inlandsmarkt	Inlandsmarkt		
	Stück				Stück	Elektr. Leistung, kW_(elektrisch)	kW_(elektrisch)/Stück
2003	0	136	23	113	113	368	3,26
2004	44	75	23	96	96	344	3,58

Tafel 2:
Der Wärmepumpen-Markt in Österreich: 2003 und 2004
Verkaufszahlen

Der Wärmepumpen-Markt in Österreich 2003 und 2004			
Verkaufszahlen			
Heizungs-Wärmepumpe			
	2003	2004	2004/2003, %
Produktion	3.214	3.936	22,5
Import	2.589	3.169	22,4
Export	1.850	2.434	31,6
Inlandsmarkt	3.953	4.671	18,2
Brauchwasser-Wärmepumpe			
	2003	2004	2004/2003, %
Produktion	1.491	1.270	-14,82
Import	1.941	2.248	15,82
Export	671	737	9,84
Inlandsmarkt	2.761	2.781	0,72
Wohnraumlüftung (konventionell)			
	2003	2004	2004/2003, %
Produktion	5	19	280,0
Import	37	95	156,8
Export	0	11	-
Inlandsmarkt	41	112	173,2
Wohnraumlüftung (für Passiv-Häuser)			
	2003	2004	2004/2003, %
Produktion	180	250	38,9
Import	0	0	-
Export	0	0	-
Inlandsmarkt	180	250	38,9
Schwimmbad-Entfeuchtung			
	2003	2004	2004/2003, %
Produktion	0	44	-
Import	136	75	-44,9
Export	23	23	0,0
Inlandsmarkt	113	96	-15,0

Tafel 3:

**Entwicklung des Wärmepumpen-Marktes in Österreich
Inlandsmarkt: 1975 bis 2004**

Entwicklung des Wärmepumpen-Marktes in Österreich					
Inlandsmarkt (Jährliche Verkaufszahlen)					
	Brauchwasser	Heizung	WRL	SB-Entfeuchtung	GESAMT
1975	-	10			10
1976	-	30			30
1977	-	60			60
1978	150	150			300
1979	450	350			800
1980	2.600	2.000			4.600
1981	2.300	3.300			5.600
1982	3.900	2.400			6.300
1983	4.900	2.070			6.970
1984	7.000	2.150			9.150
1985	8.400	2.000			10.400
1986	11.450	1.900			13.350
1987	11.490	1.410			12.900
1988	9.680	790		160	10.630
1989	6.850	580		170	7.600
1990	6.420	790		142	7.352
1991	6.940	1.066		134	8.140
1992	6.160	920		167	7.247
1993	4.971	1.125		113	6.209
1994	4.400	1.350		145	5.895
1995	3.650	1.474		114	5.238
1996	3.600	1.712		133	5.445
1997	3.300	1.657		99	5.056
1998	2.940	1.879		81	4.900
1999	2.708	1.904		111	4.723
2000	2.700	2.020	80	90	4.890
2001	2.400	2.200	120	120	4.840
2002	2.300	2.800	160	100	5.360
2003	2.761	3.953	221	113	7.048
2004	2.781	4.671	362	96	7.910
Gesamt: 1975-2004					
	127.201	48.721	943	2.088	178.953
Gesamt: 1984-2004					
	112.901	38.351	943	2.088	154.283

Wärmepumpenmarkt Österreich 2004
Wärmequellenanlage für Heizungs-Wärmepumpen
 Zugeordnet der Stückzahl

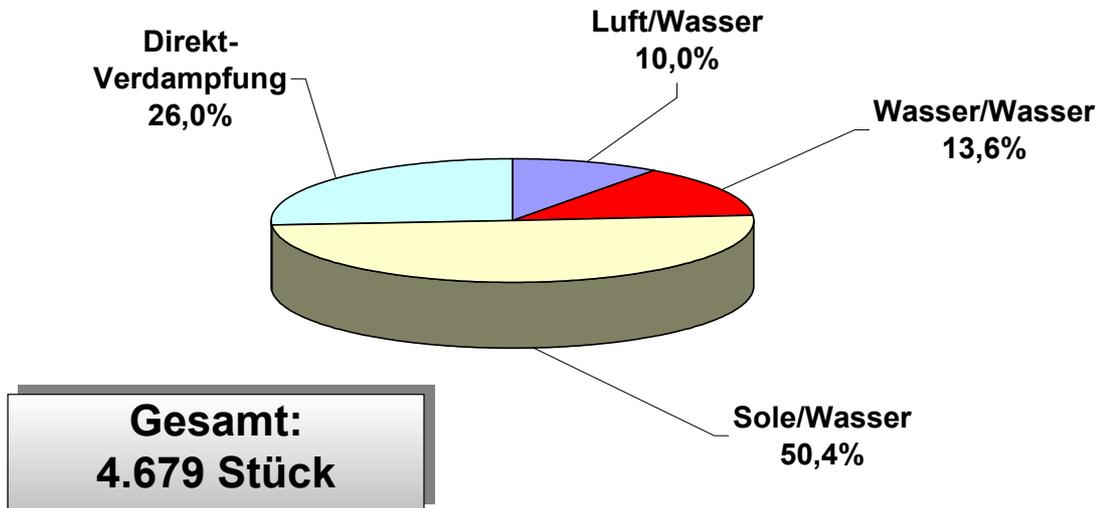


Abb. 1a: Wärmequellenanlagen für im Jahre 2004
 Installierte Heizungs-Wärmepumpen
Zugeordnet der Stückzahl

Wärmepumpenmarkt Österreich 2004
Wärmequellenanlage für Heizungs-Wärmepumpen
 Zugeordnet der Heizleistung

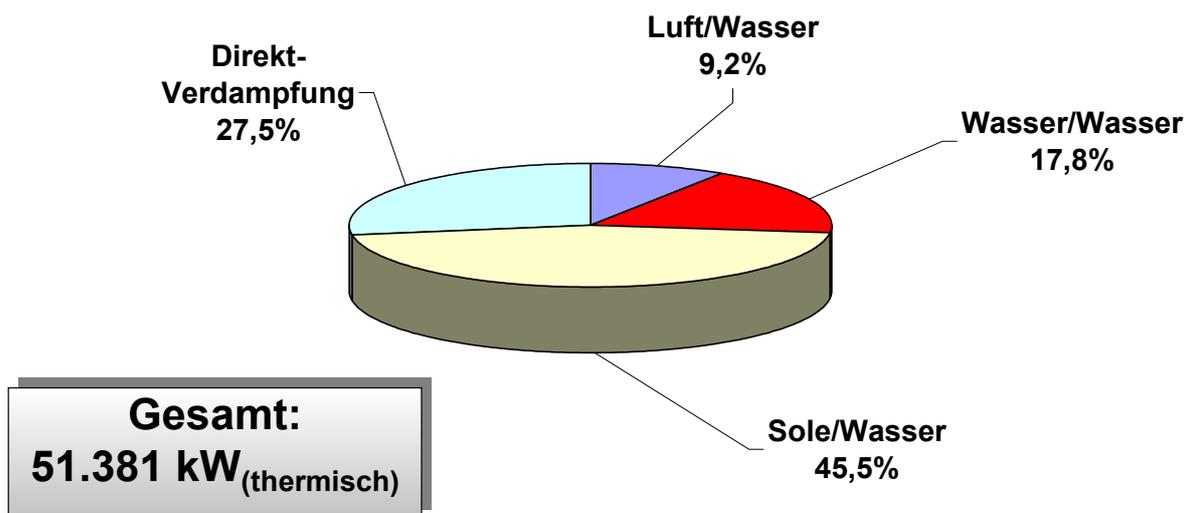


Abb. 1b: Wärmequellenanlagen für im Jahre 2004
 Installierte Heizungs-Wärmepumpen
Zugeordnet der Heizleistung

Wärmepumpenmarkt Österreich 2003
Wärmequellenanlage für Heizungs-Wärmepumpen
Zugeordnet der Stückzahl

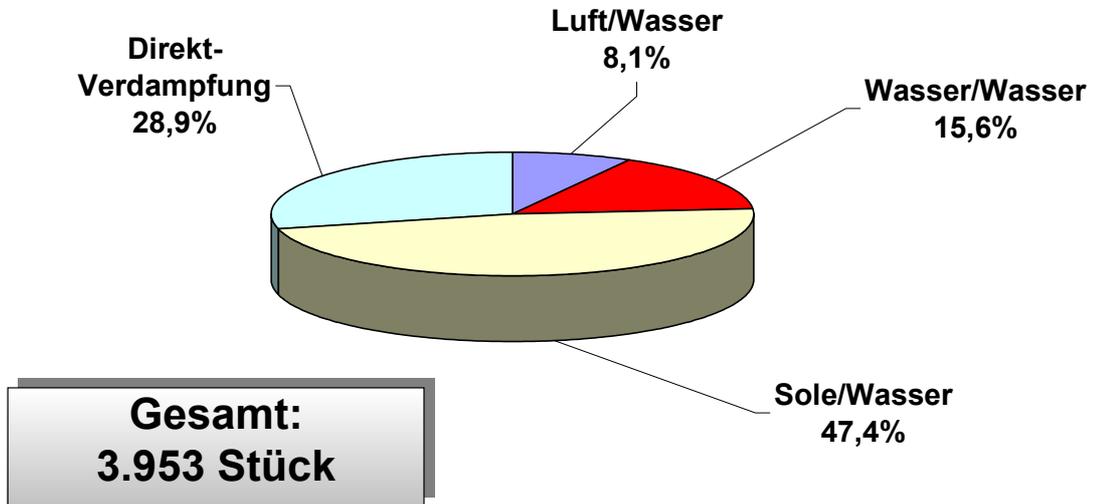


Abb. 2a: Wärmequellenanlagen für im Jahre 2003
Installierte Heizungs-Wärmepumpen
Zugeordnet der Stückzahl

Wärmepumpenmarkt Österreich 2003
Wärmequellenanlage für Heizungs-Wärmepumpen
Zugeordnet der Heizleistung

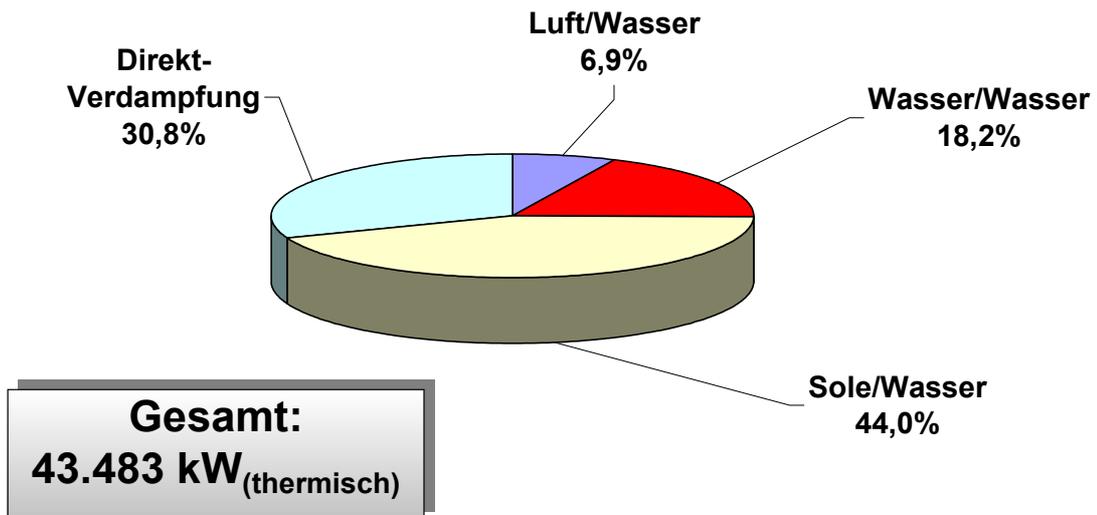


Abb. 2b: Wärmequellenanlagen für im Jahre 2003
Installierte Heizungs-Wärmepumpen
Zugeordnet der Heizleistung

3. Einsatzbereiche, Energie- und Leistungsdaten

Von den im Jahre 2004 in Österreich installierten 7.910 Wärmepumpenanlagen wurden 59,1% für Heizung, 35,2% für Brauchwasser, 4,6% für Wohnraumlüftung und 1,2% für sonstige Anwendungen (vorwiegend zur Schwimmbad-Entfeuchtung) eingesetzt; Abb. 3a. Bezogen auf die Heizleistung ergeben sich die folgenden Anteile: 84,7% für Heizung, 14,1% für Brauchwasser und 1,2% für Wohnraumlüftung; Abb. 3b. Vergleichswerte für das Jahr 2003 sind Abb. 4a und b zu entnehmen.

Für die in den Jahren 2000 bis 2004 installierten Wärmepumpen-Anlagen ergeben sich die in Tafel 4 und Abb. 5a bis e ausgewiesenen installierten und in Betrieb befindlichen Anlagen (Abb. 5a), Heizleistungen (Abb. 5b), Nutzwärmeerträge (Abb. 5c), Heizöläquivalent (Abb. 5d) und CO₂-Reduktion (Abb. 5e), jeweils bezogen auf das Jahr der Installation. Der aktuelle Stand der Wärmepumpentechnik wird in Tafel 5a und b zusammengefasst.

Tafel 4:
Der Wärmepumpen-Markt in Österreich: 2000 – 2004
Energie- und Leistungsdaten: Jahreswerte

Heizungs-Wärmepumpen 2000 bis 2004							
Energie- und Leistungsdaten							
Jahr	Stück	Heizleistung kW _{thermisch}	Nutzwärme MWh/Jahr	Stromaufnahme MWh/Jahr	Umweltwärme MWh/Jahr	Heizöl-Äquivalent Tonnen Heizöl/Jahr	CO ₂ -Reduktions-Äquivalent Tonnen CO ₂ /Jahr
2000	2.025	29.363	52.853	16.016	36.837	6.607	20.745
2001	2.660	38.570	69.426	21.038	48.388	8.678	27.251
2002	3.200	35.200	63.360	18.635	44.725	7.920	24.870
2003	3.953	43.483	78.269	20.597	57.672	9.784	30.722
2004	4.671	51.381	92.486	24.338	68.147	11.561	36.302

Brauchwasser-Wärmepumpen: 2000 - 2004								
Energie- und Leistungsdaten								
Jahr	Stück	El. Anschlußleistung kW _(elektrisch)	Nutzwärme MWh/Jahr	Stromaufnahme MWh/Jahr	Umweltwärme MWh/Jahr	Heizöl-Äquivalent Tonnen Heizöl/Jahr	CO ₂ -Äquivalent Tonnen CO ₂ /Jahr	Heizleistung kW _(thermisch)
2000	2.690	2.959	9.684	3.874	5.810	1.614	5.069	7.398
2001	2.810	3.091	10.116	4.046	6.070	1.686	5.295	7.728
2002	2.420	2.662	8.712	3.485	5.227	1.452	4.560	7.454
2003	2.761	3.037	9.940	3.550	6.390	1.657	5.203	8.504
2004	2.781	3.059	10.012	3.576	6.436	1.669	5.241	8.565

Wärmepumpen zur Wohnraumlüftung (konventionelle Anlagen mit Heizung): 2000 - 2004								
Energie- und Leistungsdaten								
Jahr	Stück	El. Anschlußleistung kW _(elektrisch)	Nutzwärme MWh/Jahr	Stromaufnahme MWh/Jahr	Umweltwärme MWh/Jahr	Heizöl-Äquivalent Tonnen Heizöl/Jahr	CO ₂ -Äquivalent Tonnen CO ₂ /Jahr	Heizleistung kW _(thermisch)
2000	70	84	378	151	227	63	198	210
2001	100	120	540	216	324	90	283	300
2002	130	156	702	281	421	117	367	390
2003	41	49	221	89	133	37	116	123
2004	112	134	605	242	363	101	317	336

Wärmepumpen zur Wohnraumlüftung (für Passiv-Häuser): 2000 - 2004								
Energie- und Leistungsdaten								
Jahr	Stück	El. Anschlußleistung kW _(elektrisch)	Nutzwärme MWh/Jahr	Stromaufnahme MWh/Jahr	Umweltwärme MWh/Jahr	Heizöl-Äquivalent Tonnen Heizöl/Jahr	CO ₂ -Äquivalent Tonnen CO ₂ /Jahr	Heizleistung kW _(thermisch)
2000	10	6	14	5	8	2	7	15
2001	20	12	27	11	16	5	14	30
2002	30	18	41	16	24	7	21	45
2003	180	108	243	97	146	41	127	270
2004	250	150	338	135	203	56	177	375

Der Wärmepumpen-Markt in Österreich 2004
Inlandsmarkt 2004
 Bezogen auf Stückzahl

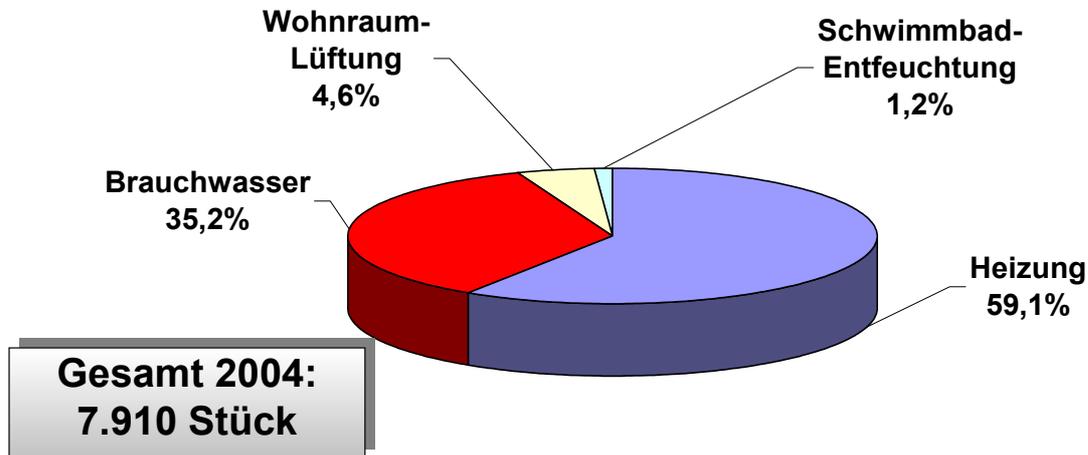


Abb. 3a: Im Jahre 2004 installierte Wärmepumpen-Anlagen
 Zugeordnet der Stückzahl

Wärmepumpenmarkt Österreich 2004
 Wärmequellenanlage für Heizungs-Wärmepumpen
 Zugeordnet der Heizleistung

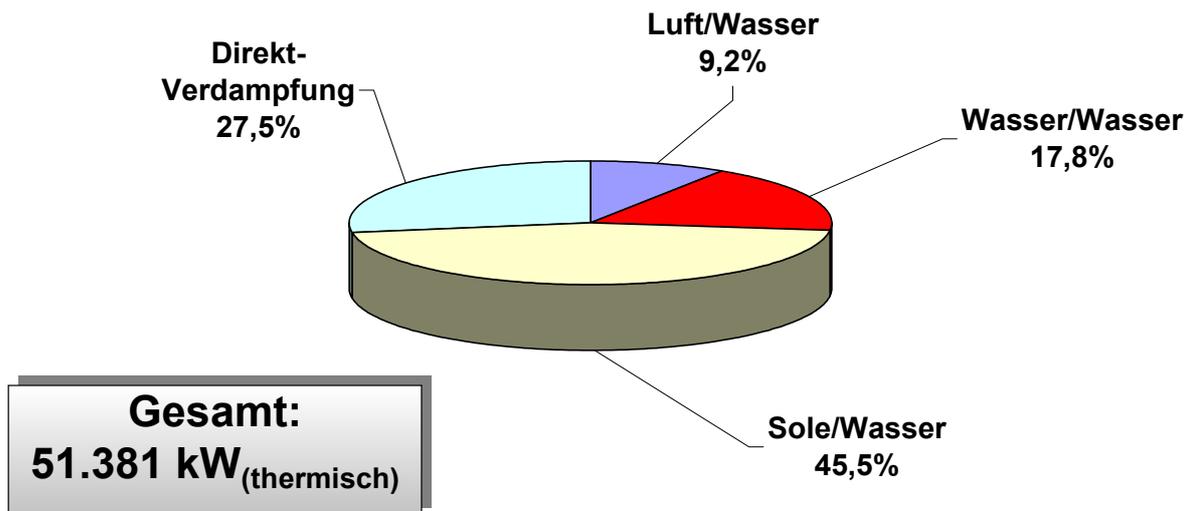


Abb. 3b: Im Jahre 2004 installierte Wärmepumpen-Anlagen
 Zugeordnet der Heizleistung

Der Wärmepumpen-Markt in Österreich 2003
Inlandsmarkt 2003
 Bezogen auf Stückzahl

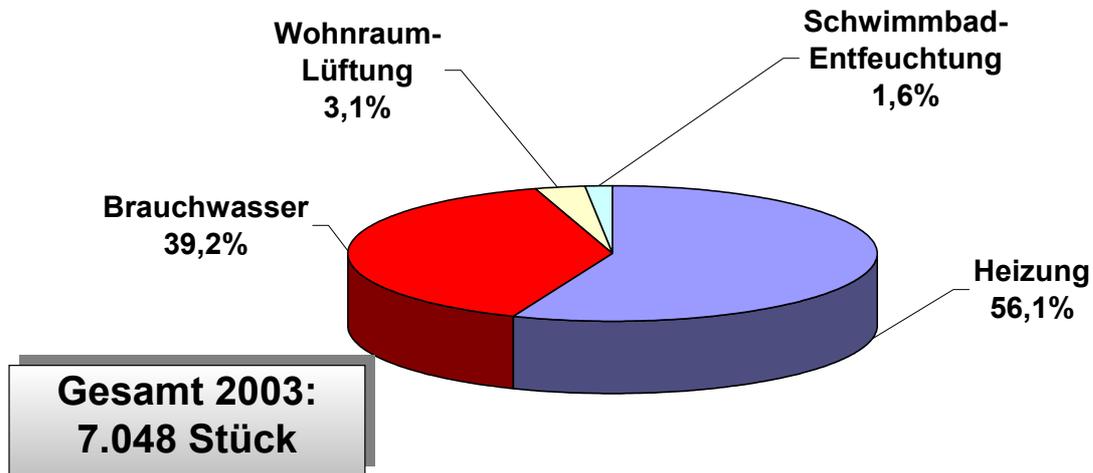


Abb. 4a: Im Jahre 2003 installierte Wärmepumpen-Anlagen
 Zugeordnet der Stückzahl

Der Wärmepumpen-Markt in Österreich 2003
Inlandsmarkt 2003
 Bezogen auf Heizleistung

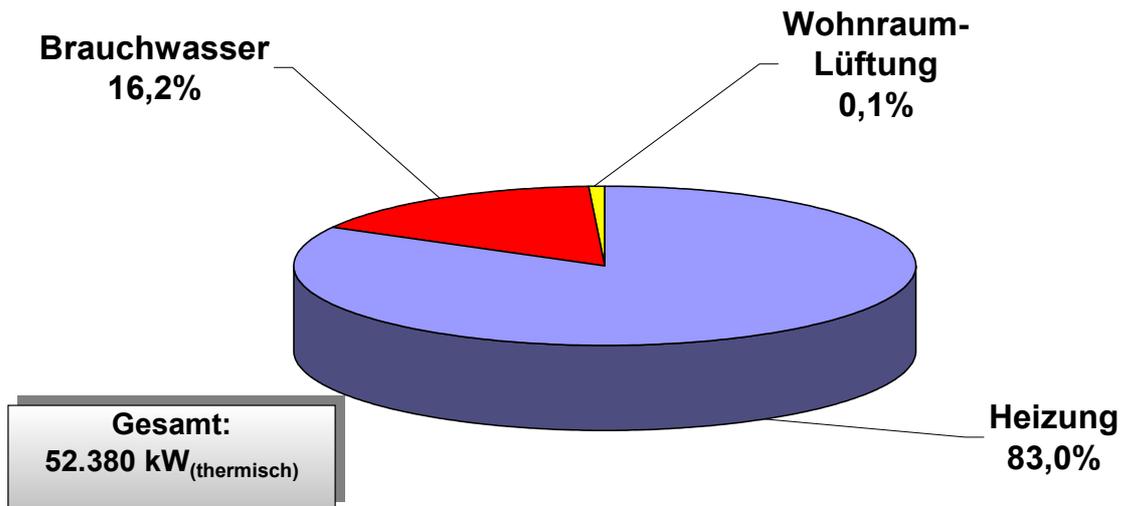
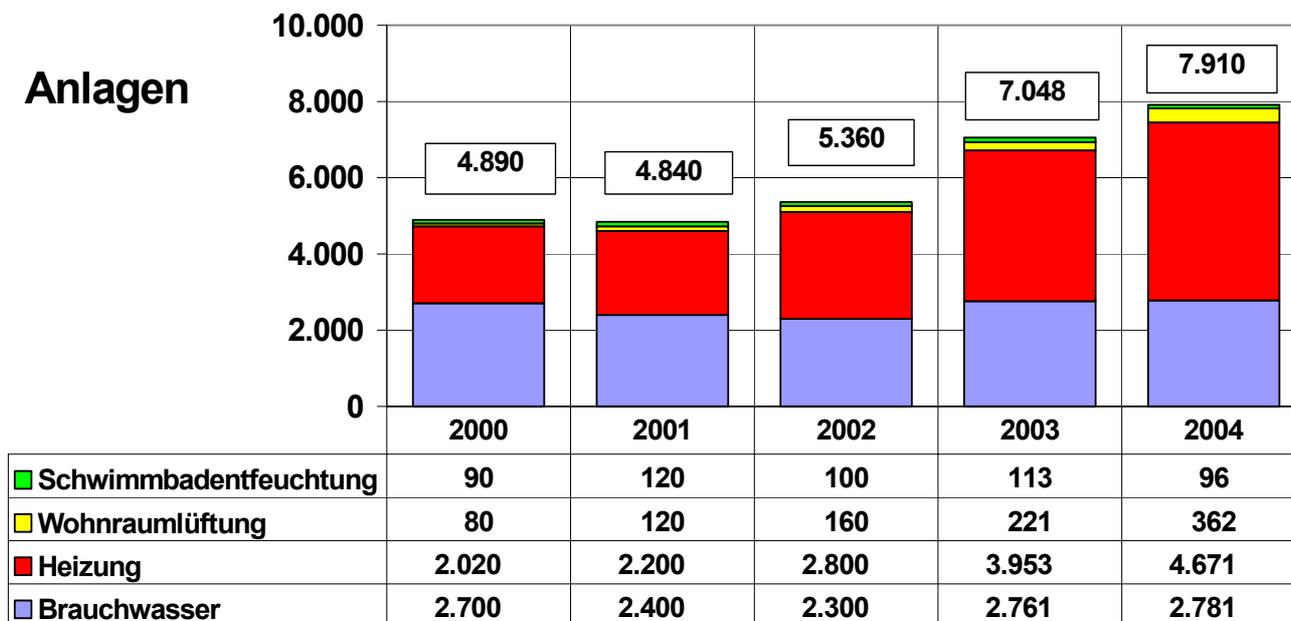


Abb. 4b: Im Jahre 2003 installierte Wärmepumpen-Anlagen
 Zugeordnet der Heizleistung

Der Wärmepumpen-Markt in Österreich: 2000 - 2004

Installierte Anlagen



**Abb. 5a: Marktentwicklung der Wärmepumpen-Technik in Österreich
2000 – 2004:
*Installierte Anlagen***

Entwicklung der Heizleistung von Wärmepumpen-Anlagen in Österreich 2000 - 2004

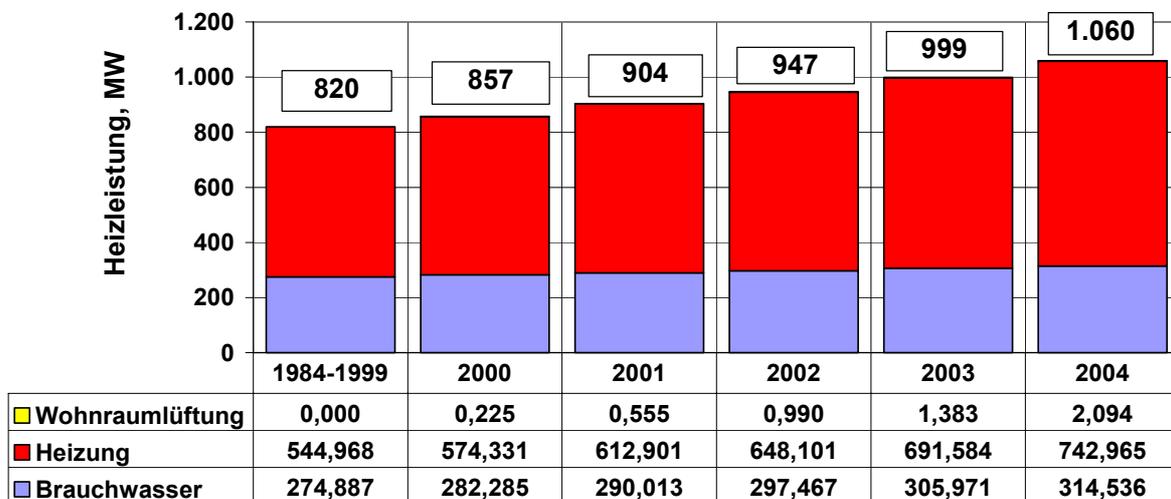


Abb. 5b: Marktentwicklung der Wärmepumpen-Technik in Österreich 2000 – 2004:

Heizleistung (Wärmepumpen-Anlagen in Betrieb)

Entwicklung der Nutzwärme (GWh/Jahr) von Wärmepumpen-Anlagen in Österreich 2000 - 2004

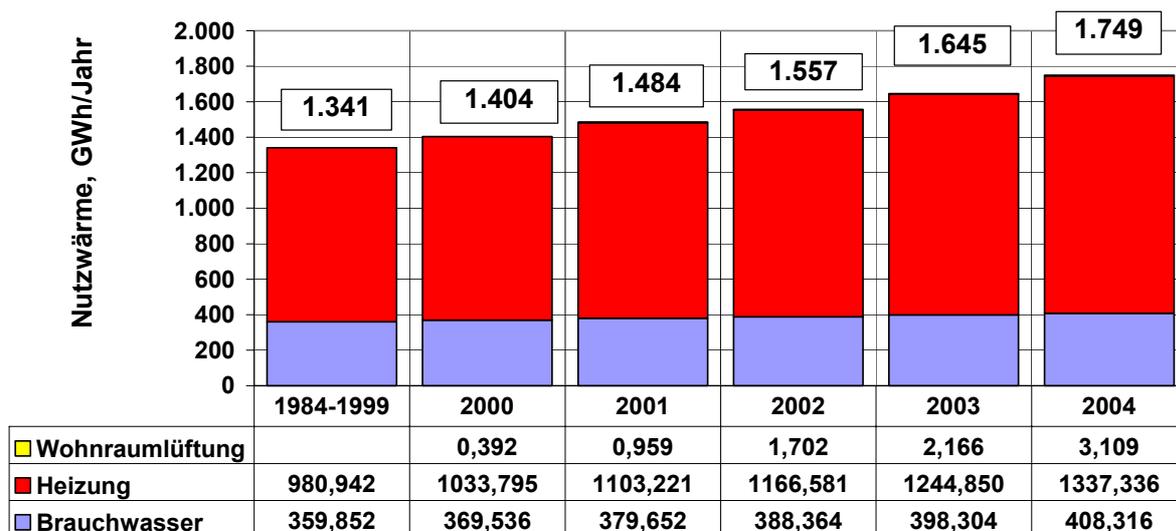


Abb. 5c: Marktentwicklung der Wärmepumpen-Technik in Österreich 2000 – 2004:

Nutzwärme (Wärmepumpen-Anlagen in Betrieb)

Entwicklung der genutzten Umweltwärme von Wärmepumpen-Anlagen in Österreich 2000 - 2004

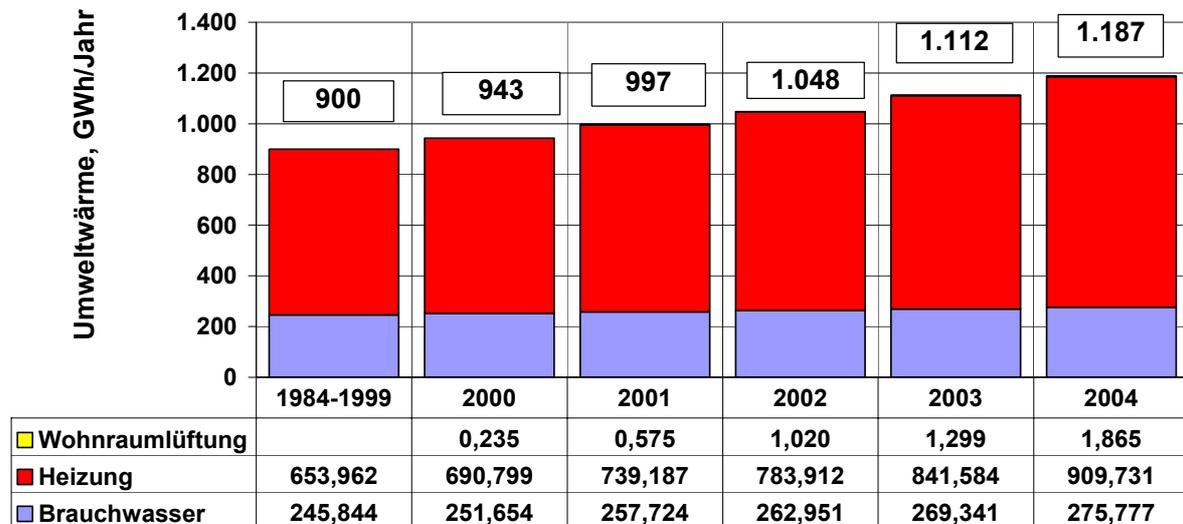


Abb. 5d: Marktentwicklung der Wärmepumpen-Technik in Österreich
2000 – 2004:

Genutzte Umweltwärme (Wärmepumpen-Anlagen in Betrieb)

Stromeinsatz für Wärmepumpen-Anlagen in Österreich: 2000 - 2004

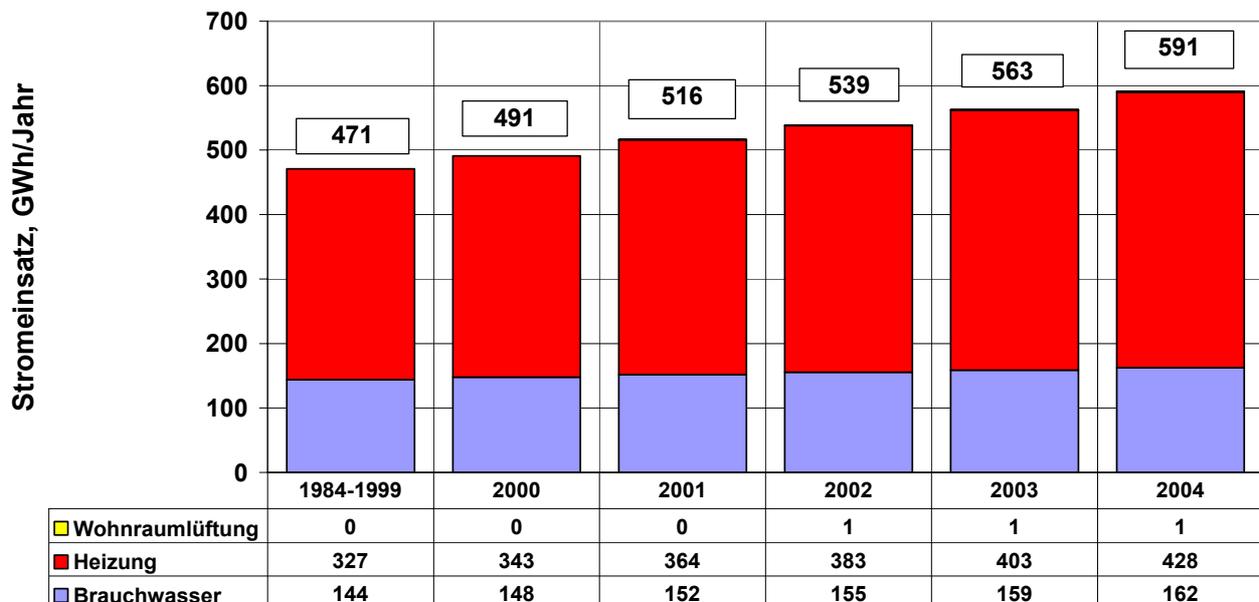


Abb. 5e: Marktentwicklung der Wärmepumpen-Technik in Österreich
2000 – 2004:

Stromeinsatz (Wärmepumpen-Anlagen in Betrieb)

4. Marktentwicklung der Wärmepumpen-Anlagen in Österreich

Die Marktentwicklung der Wärmepumpen-Anlagen in Österreich wird für den Zeitraum 1975 bis 2004 in Tafel 3 und Abb. 6a und b illustriert. Seit dem Jahre 2000 konnte der Markt für Wärmepumpen deutlich vergrößert werden. Insgesamt wurden seit dem Jahre 1975 178.953 Wärmepumpenanlagen in Österreich errichtet, davon 71,1% zur Brauchwasserbereitung, 27,2% zur Heizung, 0,5% zur Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung und 1,2% zur Schwimmbad-Entfeuchtung. Unter Annahme einer Lebensdauer von 20 Jahren werden noch etwa 154.000 Wärmepumpenanlagen in Betrieb sein, von denen etwa 73% zur Brauchwasserbereitung, 25% zur Heizung, 0,6% zur Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung und 1,3% zur Schwimmbad-Entfeuchtung eingesetzt werden.

Energie- und Leistungsdaten der im Zeitraum 1974 bis 2004 errichteten Wärmepumpen-Anlagen sind Tafel 5 und Abb. 7 sowie für die ab 1984 errichteten Wärmepumpen-Anlagen (Wärmepumpen-Anlagen in Betrieb) Tafel 6 und Abb. 8 zu entnehmen.

Die Wärmequellen für Heizungs-Wärmepumpen werden ab dem Jahre 1989 in Abb. 9 ausgewiesen.

Die Leistungsfähigkeit der Wärmepumpen-Anlagen konnte durch verbesserte Systemtechnik in den letzten Jahren weiter verbessert werden. Mit erdreichgekoppelten Heizungs-Wärmepumpen lassen sich in Niedrigenergie-Gebäuden Jahresarbeitszahlen von bereits über 4 erzielen. Luft/Wasser-Wärmepumpen zur Wärmerückgewinnung in Passiv-Häusern mit Luftvorwärmung über Erdreich-Wärmetauscher erreichen heute bereits Jahresarbeitszahlen von 3.

Der aktuelle Beitrag der Wärmepumpen-Technik zur Energieaufbringung geht aus Abb. 10a bis d hervor. Ende 2004 wurden von Wärmepumpen-Anlagen eine Nutzwärme von 1.749 GWh/Jahr erzeugt, unter Nutzung der erneuerbaren Energiequelle „Umweltwärme“ von 1.157 GWh/Jahr.

Tafel 5:

**Heizungs-Wärmepumpen 1975 – 2004
Energie- und Leistungsdaten: Jahreswerte**

Heizungs-Wärmepumpen 1975 bis 2004							
Energie- und Leistungsdaten							
Jahr	Stück	Heizleistung kW _{thermisch}	Nutzwärme MWh/Jahr	Stromaufnahme MWh/Jahr	Umweltwärme MWh/Jahr	Heizöl-Äquivalent Tonnen Heizöl/Jahr	CO ₂ -Reduktions-Äquivalent Tonnen CO ₂ /Jahr
1975-1999	33.077	793.848	1.428.926	476.309	952.618	178.616	560.871
2000	2.025	29.363	52.853	16.016	36.837	6.607	20.745
2001	2.660	38.570	69.426	21.038	48.388	8.678	27.251
2002	3.200	35.200	63.360	18.635	44.725	7.920	24.870
2003	3.953	43.483	78.269	20.597	57.672	9.784	30.722
2004	4.671	51.381	92.486	24.338	68.147	11.561	36.302
GESAMT	49.586	991.845	1.785.320	576.934	1.208.386	223.165	700.760

Brauchwasser-Wärmepumpen: 1975 - 2004								
Energie- und Leistungsdaten								
Jahr	Stück	El. Anschlußleistung kW _(elektrisch)	Nutzwärme MWh/Jahr	Stromaufnahme MWh/Jahr	Umweltwärme MWh/Jahr	Heizöl-Äquivalent Tonnen Heizöl/Jahr	CO ₂ -Äquivalent Tonnen CO ₂ /Jahr	Heizleistung kW _(thermisch)
1975-1999	114.259	125.685	411.332	164.533	246.799	68.569	215.314	314.212
2000	2.690	2.959	9.684	3.874	5.810	1.614	5.069	7.398
2001	2.810	3.091	10.116	4.046	6.070	1.686	5.295	7.728
2002	2.420	2.662	8.712	3.485	5.227	1.452	4.560	7.454
2003	2.761	3.037	9.940	3.550	6.390	1.657	5.203	8.504
2004	2.781	3.059	10.012	3.576	6.436	1.669	5.241	8.565
GESAMT	127.721	140.493	459.796	183.063	276.732	76.648	240.682	353.860

Wärmepumpen zur Wohnraumlüftung (konventionelle Anlagen mit Heizung): 1975 - 2004								
Energie- und Leistungsdaten								
Jahr	Stück	El. Anschlußleistung kW _(elektrisch)	Nutzwärme MWh/Jahr	Stromaufnahme MWh/Jahr	Umweltwärme MWh/Jahr	Heizöl-Äquivalent Tonnen Heizöl/Jahr	CO ₂ -Äquivalent Tonnen CO ₂ /Jahr	Heizleistung kW _(thermisch)
1975-1999	0							
2000	70	84	378	151	227	63	198	210
2001	100	120	540	216	324	90	283	300
2002	130	156	702	281	421	117	367	390
2003	41	49	221	89	133	37	116	123
2004	112	134	605	242	363	101	317	336
GESAMT	453	544	2.446	978	1.468	408	1.280	1.359

Wärmepumpen zur Wohnraumlüftung (für Passiv-Häuser): 1975 - 2004								
Energie- und Leistungsdaten								
Jahr	Stück	El. Anschlußleistung kW _(elektrisch)	Nutzwärme MWh/Jahr	Stromaufnahme MWh/Jahr	Umweltwärme MWh/Jahr	Heizöl-Äquivalent Tonnen Heizöl/Jahr	CO ₂ -Äquivalent Tonnen CO ₂ /Jahr	Heizleistung kW _(thermisch)
1975-1999	0							
2000	10	6	14	5	8	2	7	15
2001	20	12	27	11	16	5	14	30
2002	30	18	41	16	24	7	21	45
2003	180	108	243	97	146	41	127	270
2004	250	150	338	135	203	56	177	375
GESAMT	490	294	662	265	397	110	346	735

Tafel 6:

Der Wärmepumpen-Markt in Österreich: 1984 – 2004
Energie- und Leistungsdaten: Jahreswerte

Heizungs-Wärmepumpen 1984 bis 2004							
Energie- und Leistungsdaten							
Jahr	Stück	Heizleistung kW _{thermisch}	Nutzwärme MWh/Jahr	Stromaufnahme MWh/Jahr	Umweltwärme MWh/Jahr	Heizöl-Äquivalent Tonnen Heizöl/Jahr	CO ₂ -Reduktions-Äquivalent Tonnen CO ₂ /Jahr
1984-1999	22.707	544.968	980.942	326.981	653.962	122.618	385.032
2000	2.025	29.363	52.853	16.016	36.837	6.607	20.745
2001	2.660	38.570	69.426	21.038	48.388	8.678	27.251
2002	3.200	35.200	63.360	18.635	44.725	7.920	24.870
2003	3.953	43.483	78.269	20.597	57.672	9.784	30.722
2004	4.671	51.381	92.486	24.338	68.147	11.561	36.302
GESAMT	39.216	742.965	1.337.336	427.606	909.730	167.167	524.921

Brauchwasser-Wärmepumpen: 1984 - 2004								
Energie- und Leistungsdaten								
Jahr	Stück	El. Anschlußleistung kW _(elektrisch)	Nutzwärme MWh/Jahr	Stromaufnahme MWh/Jahr	Umweltwärme MWh/Jahr	Heizöl-Äquivalent Tonnen Heizöl/Jahr	CO ₂ -Äquivalent Tonnen CO ₂ /Jahr	Heizleistung kW _(thermisch)
1984-1999	99.959	109.955	359.852	143.941	215.911	59.987	188.366	274.887
2000	2.690	2.959	9.684	3.874	5.810	1.614	5.069	7.398
2001	2.810	3.091	10.116	4.046	6.070	1.686	5.295	7.728
2002	2.420	2.662	8.712	3.485	5.227	1.452	4.560	7.454
2003	2.761	3.037	9.940	3.550	6.390	1.657	5.203	8.504
2004	2.781	3.059	10.012	3.576	6.436	1.669	5.241	8.565
GESAMT	113.421	124.763	408.316	162.471	245.844	68.066	213.735	314.535

Wärmepumpen zur Wohnraumlüftung (konventionelle Anlagen mit Heizung): 1984 - 2004								
Energie- und Leistungsdaten								
Jahr	Stück	El. Anschlußleistung kW _(elektrisch)	Nutzwärme MWh/Jahr	Stromaufnahme MWh/Jahr	Umweltwärme MWh/Jahr	Heizöl-Äquivalent Tonnen Heizöl/Jahr	CO ₂ -Äquivalent Tonnen CO ₂ /Jahr	Heizleistung kW _(thermisch)
1984-1999	0							
2000	70	84	378	151	227	63	198	210
2001	100	120	540	216	324	90	283	300
2002	130	156	702	281	421	117	367	390
2003	41	49	221	89	133	37	116	123
2004	112	134	605	242	363	101	317	336
GESAMT	453	544	2.446	978	1.468	408	1.280	1.359

Wärmepumpen zur Wohnraumlüftung (für Passiv-Häuser): 1984 - 2004								
Energie- und Leistungsdaten								
Jahr	Stück	El. Anschlußleistung kW _(elektrisch)	Nutzwärme MWh/Jahr	Stromaufnahme MWh/Jahr	Umweltwärme MWh/Jahr	Heizöl-Äquivalent Tonnen Heizöl/Jahr	CO ₂ -Äquivalent Tonnen CO ₂ /Jahr	Heizleistung kW _(thermisch)
1984-1999	0							
2000	10	6	14	5	8	2	7	15
2001	20	12	27	11	16	5	13	30
2002	30	18	41	16	24	7	20	45
2003	180	108	243	97	146	41	119	270
2004	250	150	338	135	203	56	166	375
GESAMT	490	294	662	265	397	110	326	735

Der Wärmepumpen-Markt in Österreich 1975 - 2004 Jährlich installierte Anlagen

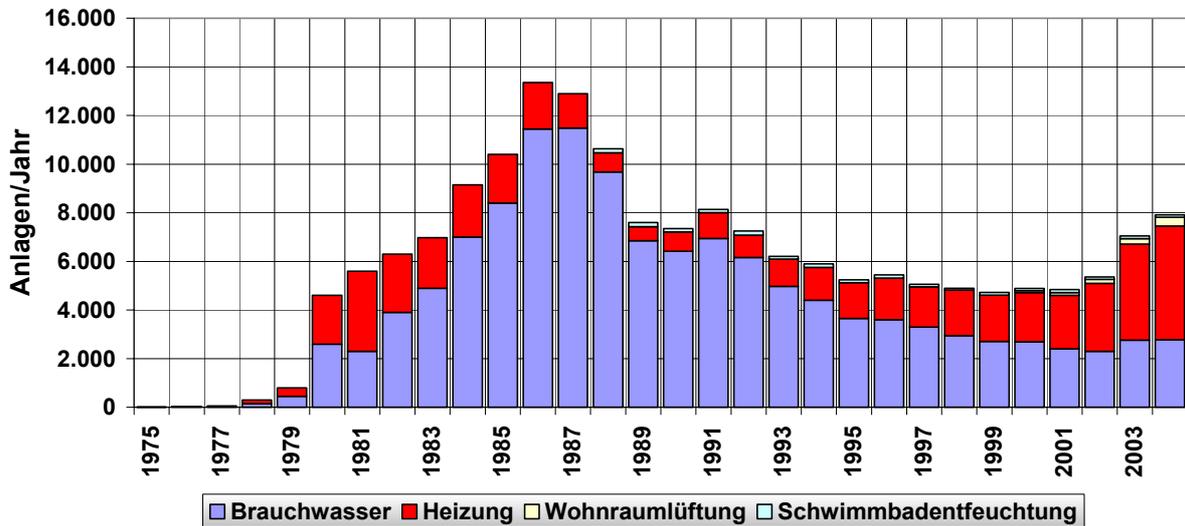


Abb.6a: Marktentwicklung der Wärmepumpen-Anlagen in Österreich
1975 – 2004: Jährlich installierte Anlagen

Der Wärmepumpen-Markt in Österreich: 1975 - 2004 *Installierte Anlagen* (kumulierte Werte)

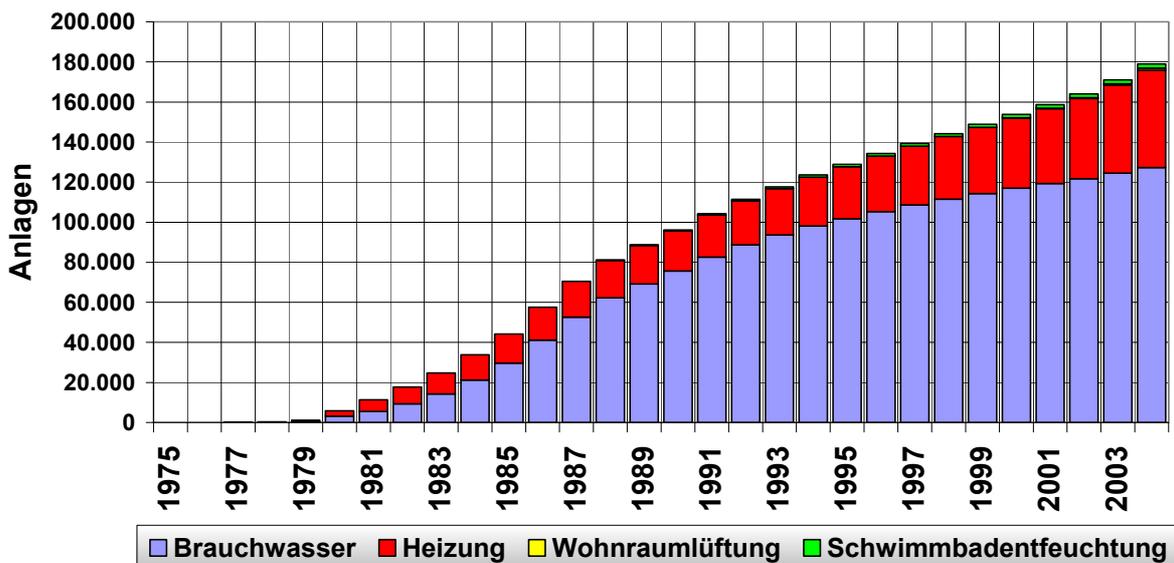


Abb.6b: Marktentwicklung der Wärmepumpen-Anlagen in Österreich
1975 – 2004: Kumulierte Werte

Der Wärmepumpen-Markt in Österreich 2004 Errichtete Anlagen: 1975 - 2004

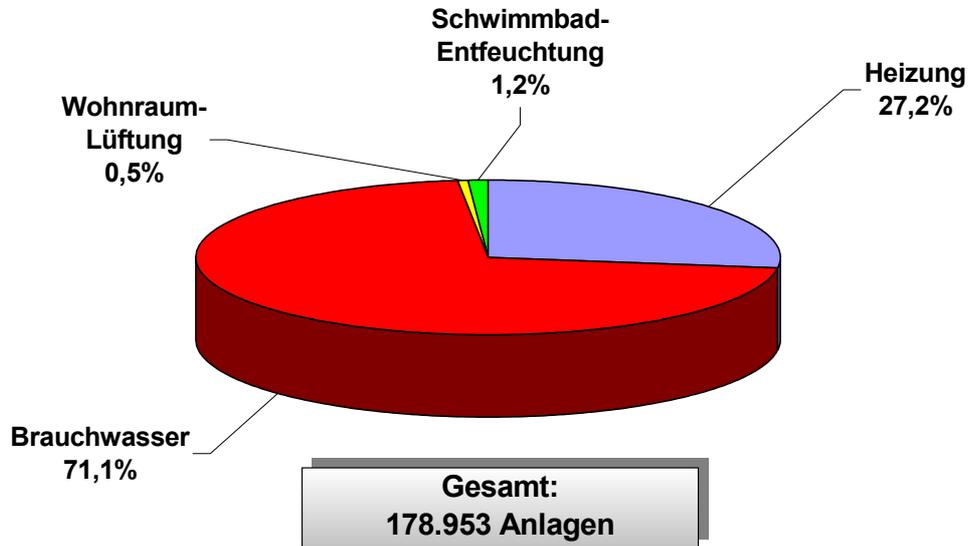


Abb. 7: Von 1975 bis 2004 errichtete Wärmepumpen-Anlagen
Zugeordnet den Einsatzbereichen

Der Wärmepumpen-Markt in Österreich 2004 Errichtete Anlagen: 1984 - 2004

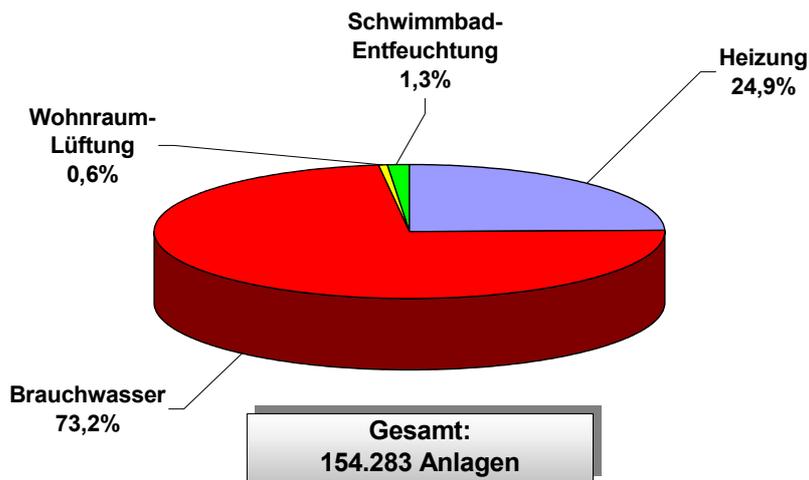


Abb. 8: Von 1984 bis 2004 errichtete Wärmepumpen-Anlagen
Zugeordnet den Einsatzbereichen
(Anlagen in Betrieb)

Wärmepumpenmarkt in Österreich 2004

Wärmequellenanlagen für Heizung-Wärmepumpen Bezogen auf Stückzahl 1989 - 2004

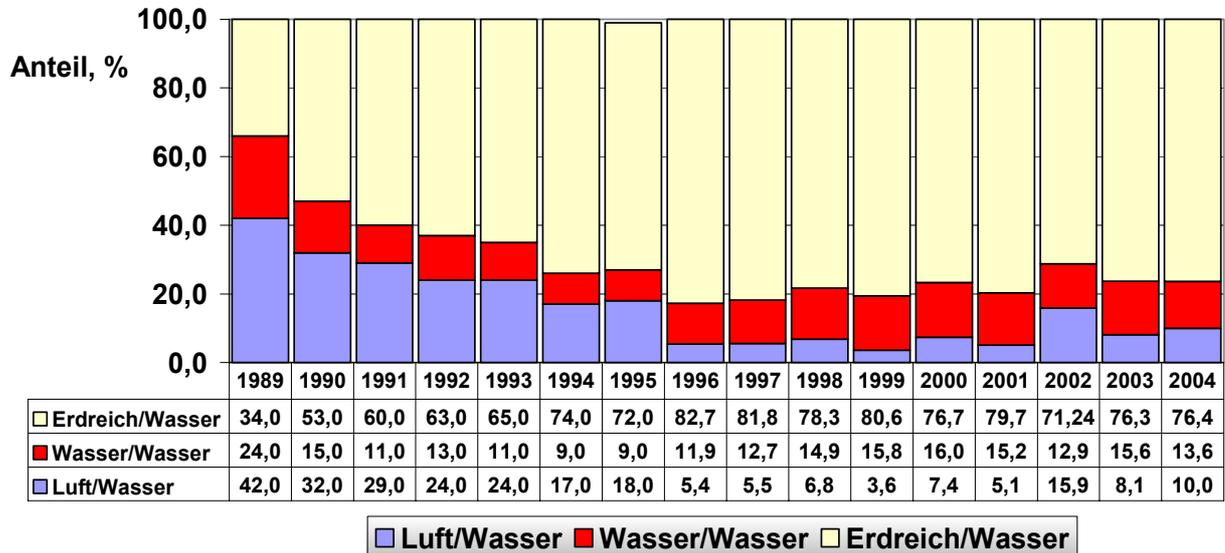


Abb. 9: Wärmequellenanlagen für Heizungs-Wärmepumpen: 1989 – 2004
Bezogen auf Stückzahl

5. Emissionsreduktion mit Wärmepumpen-Anlagen in Österreich

Die mit Wärmepumpen-Anlagen derzeit (Ende 2004) erzielte Reduktion von Emissionen – Schadstoffe und CO₂ – werden, bezogen auf das Heizöl-Äquivalent, in Abb. 11 ausgewiesen. Die Emissionen beziehen sich auf SO₂, NO_x, CO, C_xH_y, Staub und CO₂. Die CO₂-Emissionsreduktion (fiktiv) ergibt sich zu 740.260 Tonnen CO₂/Jahr.

Die Ableitung der durch den Einsatz von solarthermischen Anlagen bedingten (fiktiven) Reduktion von Schadstoffemissionen und CO₂ - bezogen auf die Einsparung von Heizöl bei Raumheizung und Warmwasserbereitung - erfolgt mit den spezifischen Emissionsfaktoren für Ölfeuerungsanlagen im Sektor Kleinverbraucher (Etagen- und Zentralheizungen unter Verwendung von Heizöl-extra leicht (HEL), ausgewiesen vom Umweltbundesamt, Stand 2003.

Reduktion von Schadstoffen mit der Wärmepumpen-Technik in Österreich 2004 Bezogen auf das Heizöl-Äquivalent		
Annahme: Ölfeuerungsanlage im Sektor Kleinverbraucher: Etagen- und Zentralheizung mit HEL		
Nutzwärmeertrag: 1,748.760 MWh/Jahr		
Heizöl-Äquivalent: 235.751 Tonnen/Jahr (9.870 TJ/Jahr)		
1 Mio Tonnen Öläquivalent (1 Mtoe) = 4,1868.10 ⁴ TJ		
Emission	Spez. Emissionsfaktor kg/TJ	Emissionsreduktion Tonnen/Jahr
SO ₂	45	444
NO _x	42	415
CO	67	661
C _x H _y	1	10
Staub	0,5	5
CO ₂	75.000	740.262

Quelle für Emissionsfaktoren: Umweltbundesamt, Bericht BE-254, Wien, 2004
"Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoff-Inventur: Stand 2003"

Emissionsreduktion mit Wärmepumpenanlagen in Österreich 2004 Bezogen auf Heizöl-Äquivalent

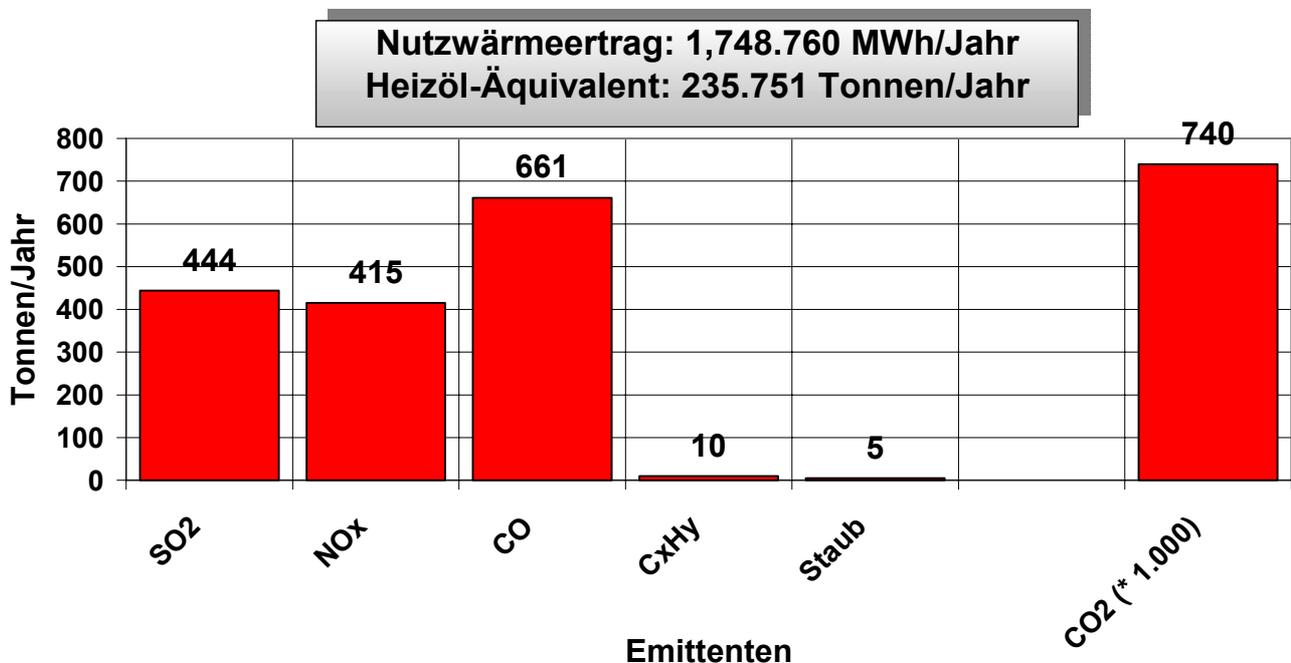


Abb. 11: Reduktion von Schadstoff- und CO₂-Emissionen mit der Wärmepumpen-Technik in Österreich, bezogen auf das Heizöl-Äquivalent: Stand Ende 2004

6. Aktuelle Energie- und Leistungsdaten von Wärmepumpen-Anlagen in Österreich

Die aktuellen Daten zum Stand der Wärmepumpen-Anlagen in Österreich werden in Tafel 7a und b, Tafel 8 sowie in Abb. 10a bis d zusammengefasst.

Im Zeitraum 1975 bis 2004 wurden insgesamt 127.721 Brauchwasser-Wärmepumpen, 49.586 Heizungs-Wärmepumpen und 943 Wärmepumpen zur kontrollierten Wohnraumlüftung in Österreich installiert. Dies entspricht einer Heizleistung von zusammen $1.348 \text{ MW}_{\text{thermisch}}$, einer elektrische Anschlussleistung von $442 \text{ MW}_{\text{elektrisch}}$ und einer Umwelt-Wärmeleistung von $906 \text{ MW}_{\text{thermisch}}$. Für alle bisher in Österreich errichteten Wärmepumpen-Anlagen ergibt sich eine Nutzwärme von 2.248 GWh/Jahr. Die genutzte Umweltwärme beträgt 1.110 GWh/Jahr und der für den Antrieb der elektrisch betriebenen Wärmepumpen erforderliche Stromeinsatz liegt bei 761 GWh/Jahr. Das Heizöl-Äquivalent wird mit 300.331 Tonnen/Jahr und die auf das Heizöl-Äquivalent bezogene Reduktion der CO_2 -Emissionen mit 943.068 Tonnen/Jahr ermittelt.

Für den aktuellen Stand der Wärmepumpen-Anlagen in Österreich sind nur die noch in Betrieb befindlichen Wärmepumpenanlagen von Interesse. Unter Annahme einer Lebensdauererwartung von durchschnittlich 20 Jahren für die Hauptkomponenten der Wärmepumpen-Anlagen werden nur die im Zeitraum ab 1984 errichteten Wärmepumpen-Anlagen herangezogen. Seit 1984 wurden insgesamt 113.421 Brauchwasser-Wärmepumpen, 39.216 Heizungs-Wärmepumpen und 943 Wärmepumpen zur kontrollierten Wohnraumlüftung in Österreich installiert. Dies entspricht einer Heizleistung von zusammen $1.060 \text{ MW}_{\text{thermisch}}$, einer elektrische Anschlussleistung von $351 \text{ MW}_{\text{elektrisch}}$ und einer Umwelt-Wärmeleistung von $709 \text{ MW}_{\text{thermisch}}$. Für die noch in Betrieb befindlichen Wärmepumpen-Anlagen ergibt sich eine Nutzwärme von 1.749 GWh/Jahr. Die genutzte Umweltwärme beträgt 1.157 GWh/Jahr und der für den Antrieb der elektrisch betriebenen Wärmepumpen erforderliche Stromeinsatz liegt bei 591 GWh/Jahr. Das Heizöl-Äquivalent wird mit 235.751 Tonnen/Jahr und die auf das Heizöl-Äquivalent bezogene CO_2 -Reduktion mit 740.260 Tonnen/Jahr abgeleitet.

Tafel 7a:
Der Wärmepumpen-Markt in Österreich 2004
Leistungs- und Energiedaten: Gesamte installierte Anlagen (1975 – 2004)

Der Wärmepumpen-Markt in Österreich 2004				
Leistungs- und Energiedaten				
Gesamte installierte Anlagen: 1975 bis 2004				
Warmwasser, Heizung und Wohnraumlüftung				
	Warmwasser	Heizung	WRL	GESAMT
Anlagen, Stück	127.721	49.586	943	178.250
Elektrische Anschlußleistung, kW_(elektrisch)	140.493	300.559	838	441.890
Heizleistung, kW_(thermisch)	353.860	991.845	2.094	1.347.799
Umweltwärme-Leistung, kW_(thermisch)	213.367	691.286	1.256	905.909
Genutzte Umweltwärme, MWh/Jahr	276.732	831.309	1.865	1.109.906
Erzeugte Nutzwärme, MWh/Jahr	459.796	1.785.320	3.108	2.248.224
Stromeinsatz, MWh/Jahr	183.063	576.934	1.243	761.240
Heizöl-Äquivalent, Tonnen/Jahr	76.648	223.165	518	300.331
CO₂-Reduktion, Tonnen/Jahr	226.076	658.337	1.528	943.068

Tafel 7b:
Der Wärmepumpen-Markt in Österreich 2004
Leistungs- und Energiedaten: Anlagen in Betrieb (1984 – 2004)

Der Wärmepumpen-Markt in Österreich 2004				
Leistungs- und Energiedaten				
Anlagen in Betrieb: 1984 bis 2004				
Warmwasser, Heizung und Wohnraumlüftung				
	Warmwasser	Heizung	WRL	GESAMT
Anlagen, Stück	113.421	39.216	943	153.580
Elektrische Anschlußleistung, kW_(elektrisch)	124.763	225.141	838	350.742
Heizleistung, kW_(thermisch)	314.535	742.965	2.094	1.059.594
Umweltwärme-Leistung, kW_(thermisch)	189.772	517.824	1.256	708.852
Genutzte Umweltwärme, MWh/Jahr	245.844	909.730	1.865	1.157.439
Erzeugte Nutzwärme, MWh/Jahr	408.316	1.337.336	3.108	1.748.760
Stromeinsatz, MWh/Jahr	162.471	427.606	1.243	591.320
Heizöl-Äquivalent, Tonnen/Jahr	68.066	167.167	518	235.751
CO₂-Reduktion, Tonnen/Jahr	200.760	493.143	1.528	740.262

Tafel 8:

Der Wärmepumpen-Markt in Österreich 2004

Installierte Anlagen und Anlagen in Betrieb

Wärmepumpen-Anlagen in Österreich: Stand Ende 2004				
	1975-2004		1984 - 2004	
Einsatzbereiche	Anlagen	Anteil, %	Anlagen	Anteil, %
Heizung	48.721	24,86	38.351	24,86
Brauchwasser	127.201	73,18	112.901	73,18
Wohnraumlüftung	943	0,61	943	0,61
Schwimmbad-Entfeuchtung	2.088	1,35	2.088	1,35
Gesamt	178.953	100,00	154.283	100,00

Wärmepumpen-Anlagen in Österreich: 1975 - 2004			
	Nutzwärme MWh/Jahr	Heizöläquivalent Tonnen/Jahr	CO₂ Tonnen/Jahr
Heizung	1.785.320	223.165	700.760
Brauchwasser	459.796	76.648	240.682
Wohnraumlüftung, konventionell	2.446	408	1.280
Wohnraumlüftung, Passivhaus	662	110	346
GESAMT	2.248.224	300.331	943.068

Wärmepumpen-Anlagen in Österreich: 1984 - 2004			
	Nutzwärme MWh/Jahr	Heizöläquivalent Tonnen/Jahr	CO₂ Tonnen/Jahr
Heizung	1.337.336	167.167	524.921
Brauchwasser	408.316	68.066	213.735
Wohnraumlüftung, konventionell	2.446	408	1.280
Wohnraumlüftung, Passivhaus	662	110	326
GESAMT	1.748.760	235.751	740.262

Stand der Wärmepumpentechnik in Österreich: Ende 2004
Anlagen in Betrieb (errichtet 1984 - 2004)

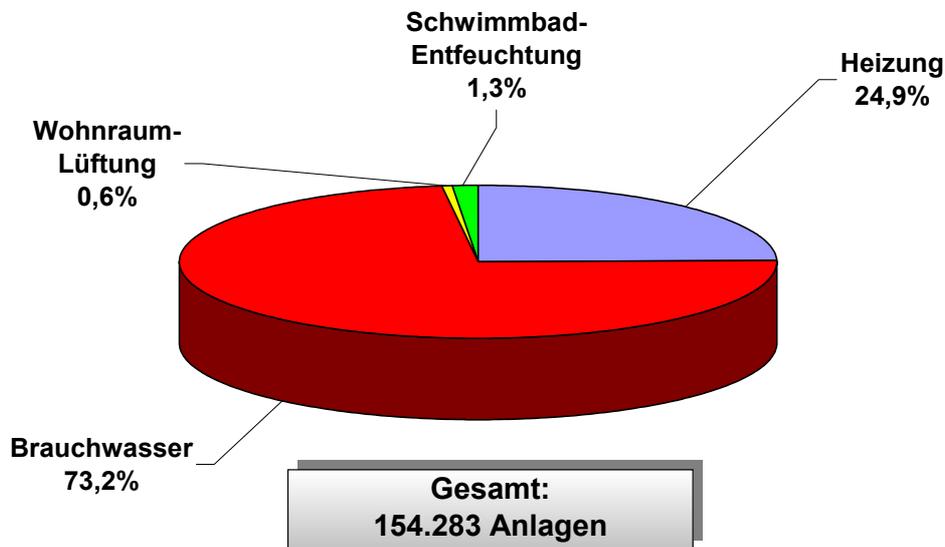


Abb. 10a: Stand der Wärmepumpentechnik in Österreich Ende 2004
Anlagen in Betrieb

Wärmepumpen-Anlagen in Österreich
Nutzwärmeertrag 2004

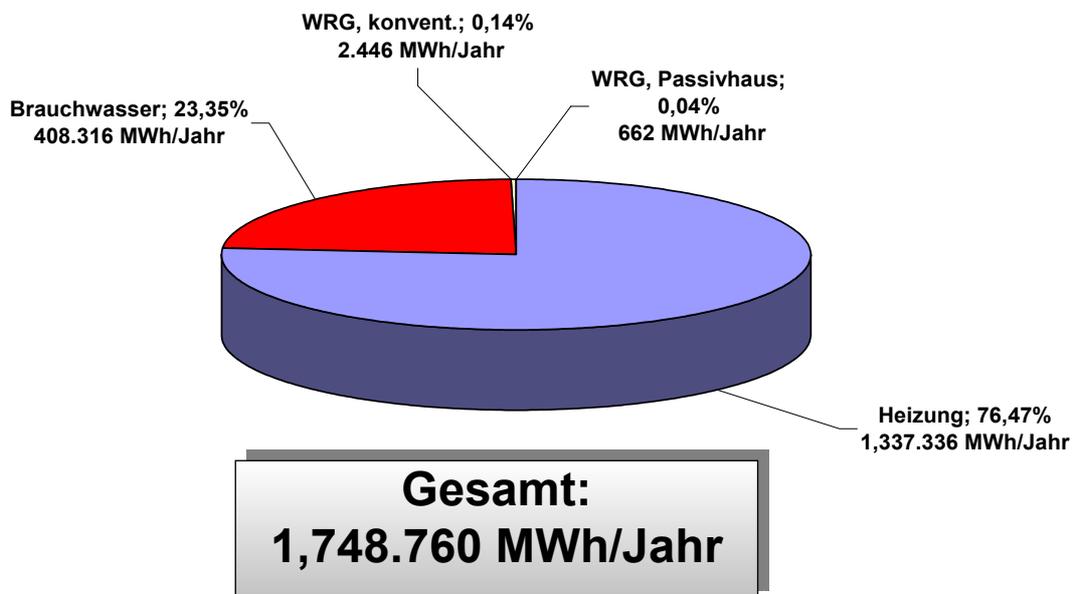


Abb. 10b: Stand der Wärmepumpentechnik in Österreich Ende 2004
Nutzwärmeertrag

Wärmepumpen-Anlagen in Österreich *Heizöl-Äquivalent 2004*

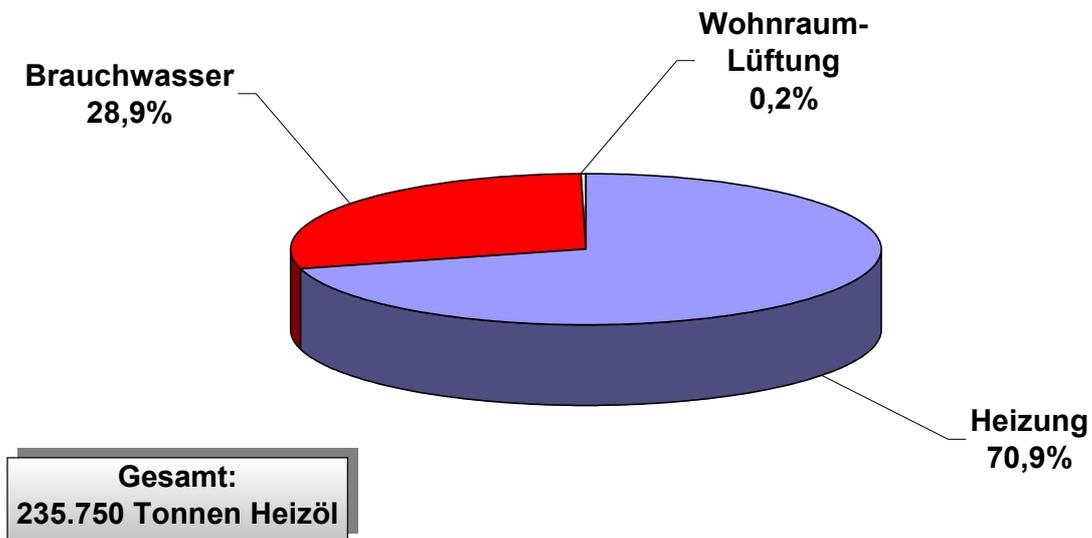


Abb. 10c: Stand der Wärmepumpentechnik in Österreich Ende 2004
Heizöl-Äquivalent

Wärmepumpen-Anlagen in Österreich *CO₂-Reduktion 2004*

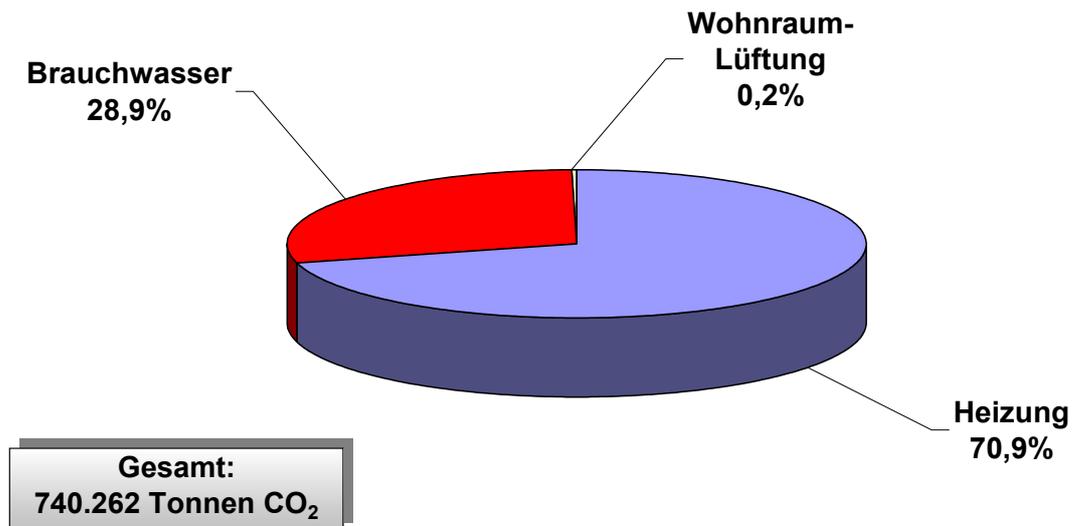


Abb. 10d: Stand der Wärmepumpentechnik in Österreich Ende 2004
CO₂-Reduktion

7. Anhang: Annahmen zur Auswertung des Wärmepumpen-Marktes

Heizungs-Wärmepumpe				
Annahmen für Auswertung 2004				
Mittlere Heizleistung pro Wärmepumpe, kW _(thermisch)	1977-1999: 24 kW, 2001 und 2002: 14,5 kW, 2002-2004: 11 kW			
Mittlere elektrische Anschlußleistung pro Wärmepumpe, kW _(elektrisch)	2,9 _(elektrisch) bis 3,2 kW _(elektrisch)			
Mittlere Betriebsstunden pro Jahr	1.800 Stunden/Jahr			
Mittlere Jahresarbeitszahl	3,3 bis 3,8 (2001 bis 2003) (vor 1999: 3,0)			
Mittlerer Jahresnutzungsgrad des Ölkessels (Heizperiode)	80%			
Mittlere Jahresarbeitszahlen der Wärmepumpe				
Wärmequellen-Anlage (WQA)	2001	2002	2003	2004
Sole/Wasser	3,0	3,2	3,8	3,8
Direktverdampfung	3,3	3,5	4,2	4,2
Wasser/Wasser	3,0	3,0	4,0	4,0
Luft/Wasser	2,5	2,7	3,0	3,0
Mittelwert	3,3	3,4	3,8	3,8

Brauchwasser-Wärmepumpe	
Annahmen für Auswertung	
Mittlere elektrische Anschlußleistung pro Wärmepumpe	1,1 kW _(elektrisch) pro Wärmepumpe
Jahresheizarbeit	3.600 kWh/Jahr
Mittlere Jahresarbeitszahl	2,5 (bis 2002) und 2,8 (2002 - 2004)
Mittlerer Jahresnutzungsgrad des Ölkessels	60%

Wärmepumpen zur kontrollierten Wohnraumlüftung	
Konventionelle WRG in Verbindung mit Heizung	
Annahmen für Auswertung 2004	
Mittlere elektrische Anschlußleistung pro Wärmepumpe	1,2 kW _(elektrisch) pro Wärmepumpe
Jahres-Vollaststunden	1.800 Stunden/Jahr
Mittlere Jahresarbeitszahl	2,5
Mittlerer Jahresnutzungsgrad des Ölkessels	80%

Wärmepumpen zur kontrollierten Wohnraumlüftung	
Einsatz in Passiv-Häusern	
Annahmen für Auswertung 2000 bis 2004	
Mittlere elektrische Anschlußleistung pro Wärmepumpe	0,6 kW _(elektrisch) pro Wärmepumpe
Jahres-Vollaststunden	900 Stunden/Jahr
Mittlere Jahresarbeitszahl	2,5
Mittlerer Jahresnutzungsgrad des Ölkessels	80%