



IHK

Industrie- und Handelskammer  
zu Schwerin

---

# Aus- und Weiterbildungserfordernisse für Umwelttechnologien / Erneuerbare Energien aus der Sicht der Unternehmen

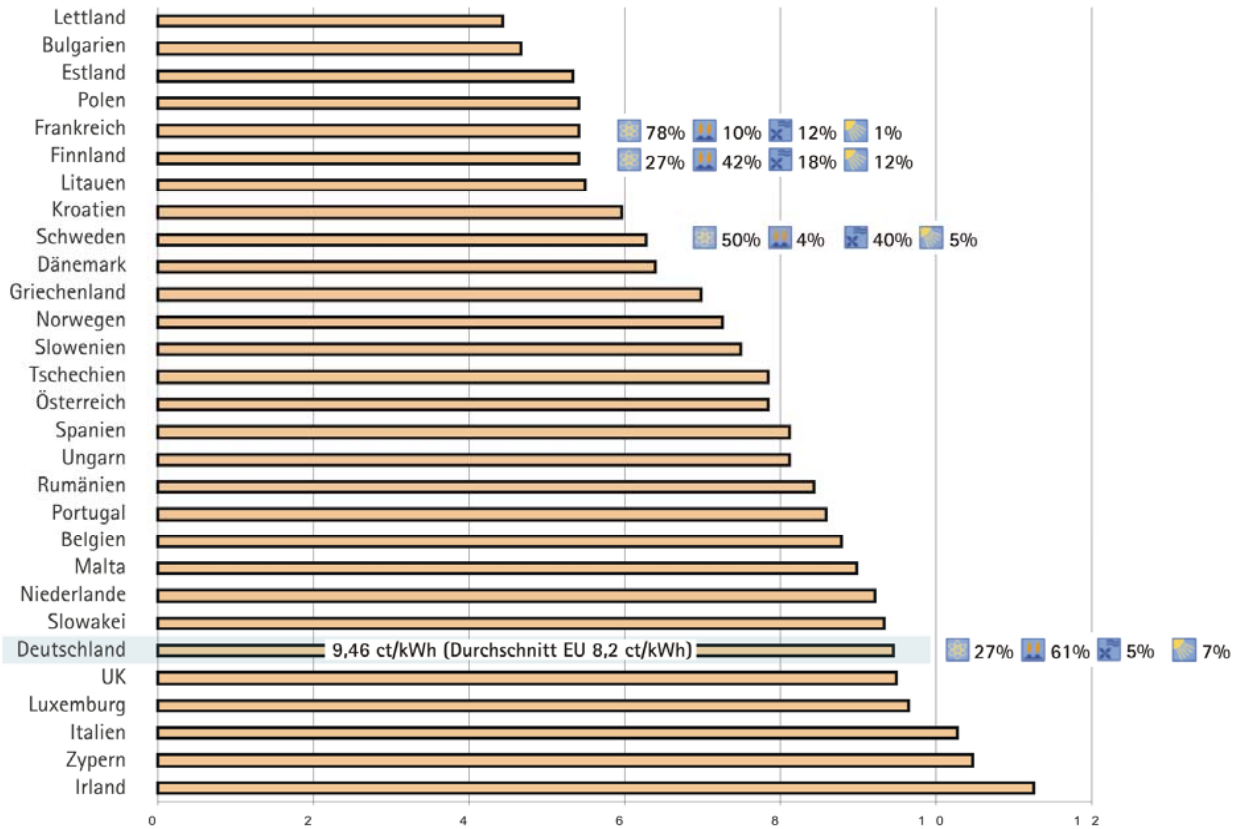
3. und 4. September 2008



## Strompreisvergleich in der EU

(Preis in ct/kWh bei Abnahme von 2000 MWh/a, Stand 1. Januar 2007)

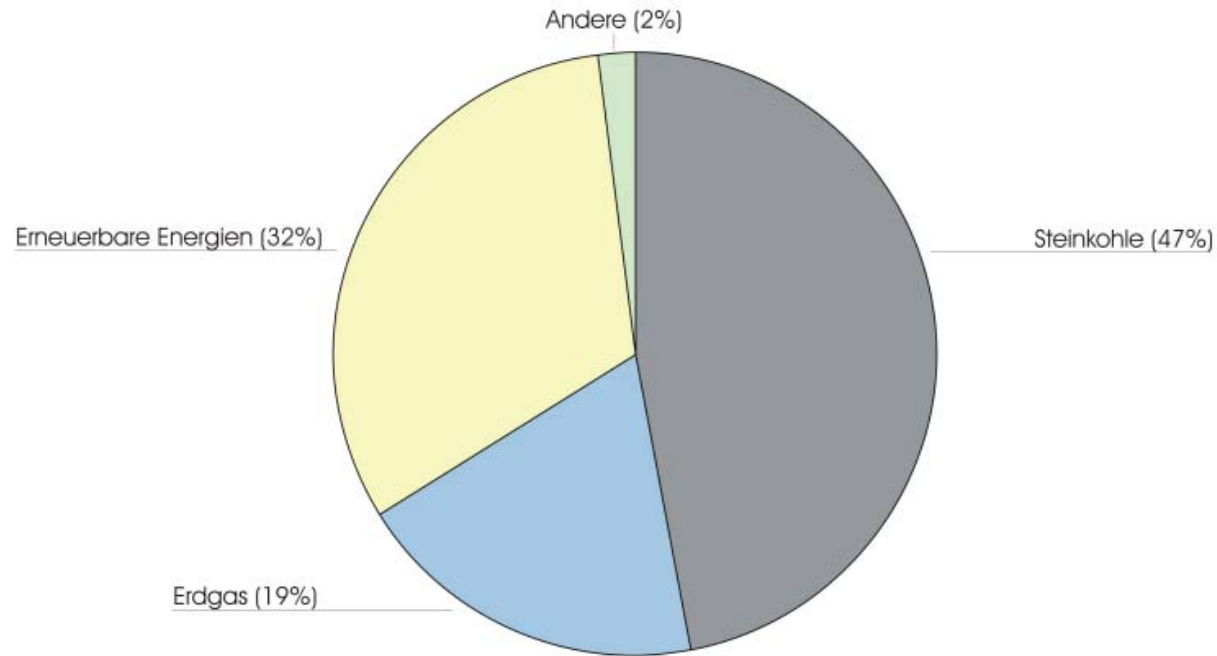
☀ Kernenergie 🏭 Fossile Brennstoffe 🌊 Wasserkraft 🌿 Regenerative Energien (Stand 2004)



Quelle: eurostat (Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaft)

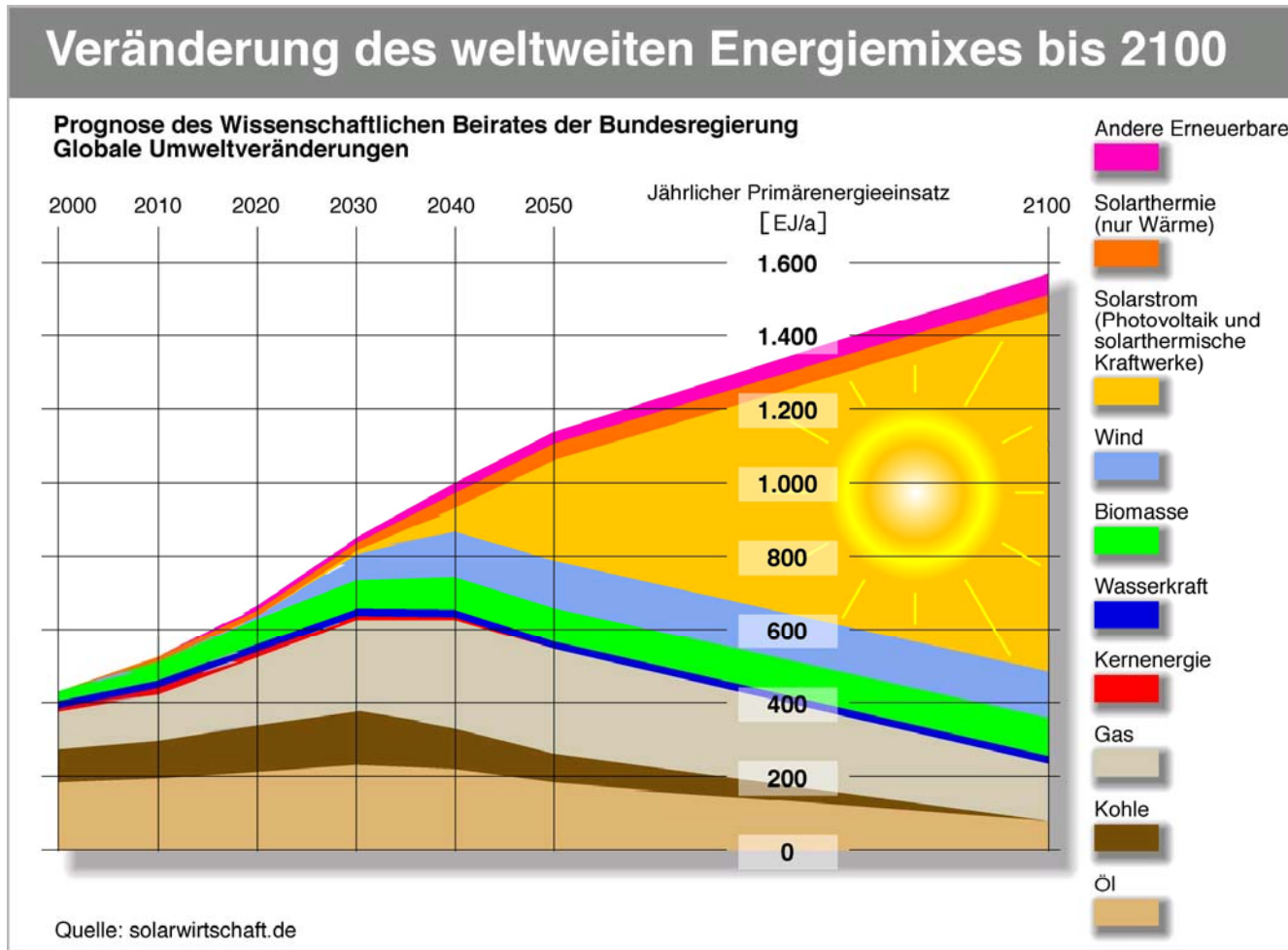
© IHK zu Schwerin

## Stromerzeugung in Mecklenburg-Vorpommern 2006 ((Netto) Stromerzeugung in M-V 2006: 7,2 Mio MWh)



Quelle: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus M-V

© IHK zu Schwerin



## Erneuerbare Energien



### Produktion

Metalltechnik

Elektrotechnik

Steuerungstechnik

Konstruktionsmechaniker

Zerspanungsmechaniker

Industriemechaniker

Mechatroniker

Verfahrensmechaniker KK

Elektroniker für Betriebstechnik

### Wartung/Service

Elektrotechnik

Steuerungstechnik

Mechatroniker

Elektroniker für

Betriebstechnik

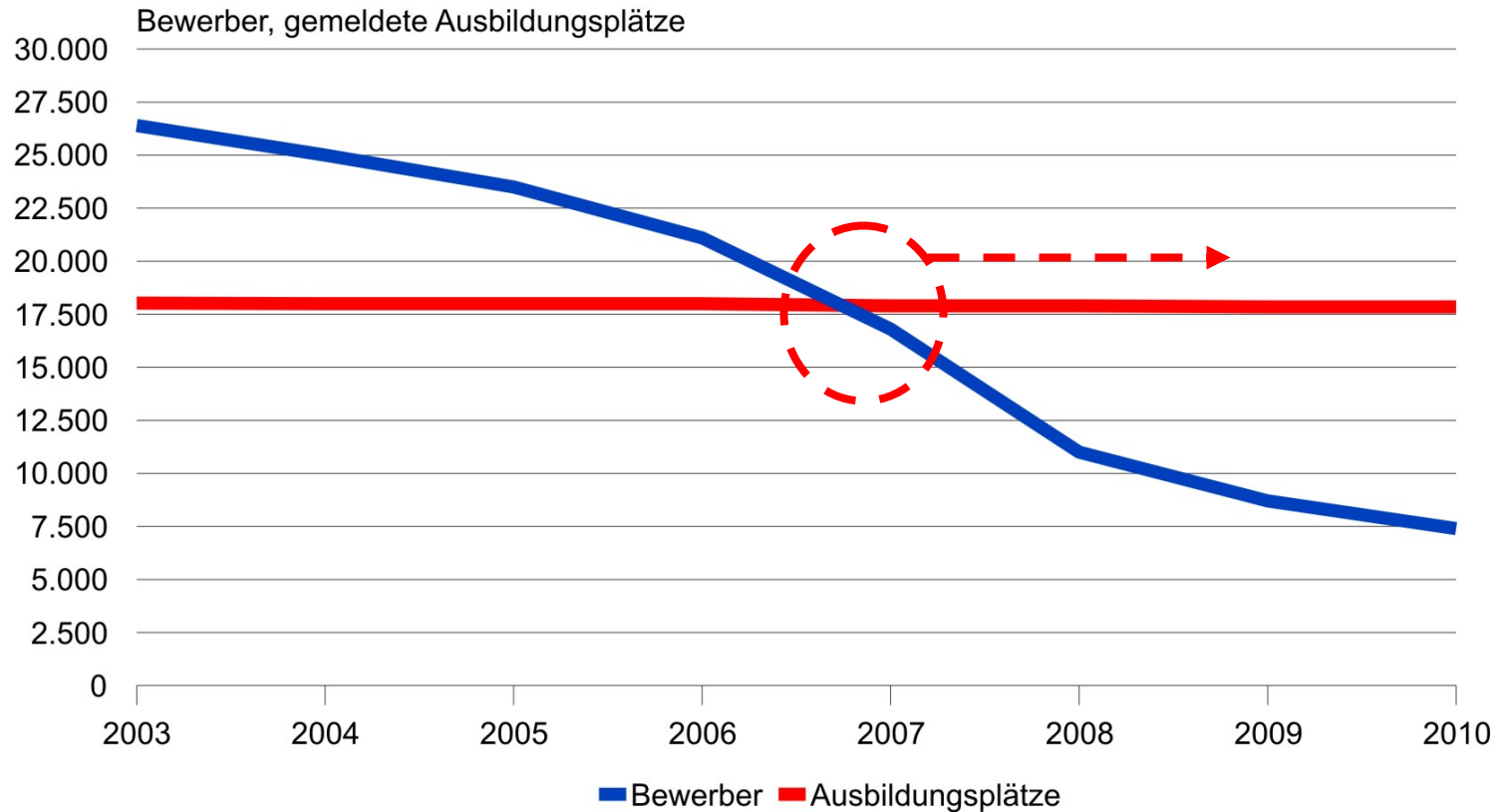
## Prognose der Absolventen der allgemein bildenden Schulen

01.11.2007

Jahr	Voraussichtliche Anzahl der Absolventen						Insgesamt
	ohne Hauptschul- abschluss	darunter aus Förder- schulen	Haupt-schul- abschluss	Realschul- abschluss	Fachhoch- schulreife	Hochschul- reife	
2004 (Ist)	2.453	1.396	4.438	12.045	235	5.677	24.848
2005 (Ist)	2.548	1.392	4.086	10.896	271	5.739	23.540
2006 (Ist)	2.768	1.413	4.146	10.390	305	6.129	23.738
2007 (Ist)	2.113	1.133	2.841	8.615	265	6.228	20.062
<b>2008</b>	<b>1.920</b>	<b>1.100</b>	<b>2.000</b>	<b>5.250</b>	<b>440</b>	<b>12.310</b>	<b>21.920</b>
2009	1.680	930	1.670	4.170	200	5.170	12.890
2010	1.660	880	1.500	3.520	140	3.510	10.330
2011	1.710	890	1.530	3.530	130	3.170	10.070
2012	1.830	970	1.620	3.550	130	3.190	10.320
2013	1.820	940	1.730	3.890	140	3.230	10.810
2014	1.900	970	1.760	3.980	150	3.590	11.380
2020	1.710	920	1.770	4.260	170	4.250	12.160

**Basis: Schülerzahlen 2005/06 und 2006/07, Prognose vom November 2007, Absolventenzahlen 2006 und 2007**

## Prognose der Bewerberzahlen und des Angebots an betrieblichen Ausbildungsplätzen in Mecklenburg-Vorpommern



# Offshore-Projekte in Deutschland - Nordsee

Nr	Projekt	Projekträger	Megawatt
9	H2-20	Geo	400 (4.000)
10	Jules Verne	Plambeck	13.500
11	Ventotec Nord 1	Arcadis (Dt. Bank, GHF, Vestas)	150 (600)
12	TGB Nord	Ep4 Offshore	1.005 (2.550)
13	Forseti	Prokon Nord	17.500
14	Deutsche Bucht	Rennert Offshore	400 (400)
15	Austergrund	Rennert Offshore	400 (400)
16	Bard Offshore 1	Bard Engineering	400 (1.600)
17	Hochsee Windpark HE dreiht	EOS Offshore	536
18	Globaltech 1	Nordsee Windpower	360 (1.440)
19	Hochsee Windpark Nordsee	EOS Offshore	536 (2.286)
20	Ventotec Nord 2	Arcadis (Dt. Bank, GHF, Vestas)	150 (600)
21	Nördlicher Grund	GEO, ABB, GREP	360 (2.195)
22	Dan Tysk	Geo	400 (1.500)
23	Uthland	Geo	400
24	Weißer Bank 2010	OSB Butendiek	2.700
25	Meerwind	Windland	265 (819)
26	Godewind	Plambeck	320 (896)
27	Nordergründe	Energiekontor	125 (270)
28	Offshore North Sea Windpower	Enova	203 (1.255)
29	Riffgat	Enova	400 (1.600)



# Offshore-Projekte in Deutschland - Ostsee

Nr	Projekt	Projekträger	Megawatt
1	Sky 2000	GEO, EON	10 (100)
2	Wismar	Arcadis (Dt. Bank, GHF, Vestas)	2
3	Breitling	Offshore Ostsee Wind AG	2,3
4	Baltic 1	Offshore Ostsee Wind AG	51
5	Arcona ,Becken Südost	AWE (EON, Brockmüller Energy consulting)	400 (1.005)
6	Ventotec Ost 2	Arcadis (Dt. Bank, GHF, Vestas)	150 (600)
7	Adlergrund	OWP	280 (720)
8	Pommersche Bucht	Winkra	350 (1.000)
9	Baltsee	Plambeck	75 (415)
10	Kriegers Flak	Offshore Ostsee Wind AG	140 (231)

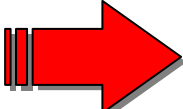


## Offshore-Projekte in Europa

Land	Projekte gesamt		realisiert		genehmigt		geplant	
	Anzahl	Megawatt	Anzahl	Megawatt	Anzahl	Megawatt	Anzahl	Megawatt
<b>Dänemark</b>	9	809	7	409	--	--	2	400
<b>Großbritannien</b>	30	8.913	4	214	9	1.116	17	7.583
<b>Schweden</b>	14	2.521	3	23	2	134	9	2.364
<b>Niederlande</b>	4	239	2	19	1	120	1	100
<b>Irland</b>	8	1.280	1	25	1	50	6	1.205
<b>Deutschland</b>	41	70.682	1	4,5	10	2.036	37	68.642
<b>Belgien</b>	1	600	--	--	1	600	--	--
<b>Spanien</b>	6	2.563	--	--	--	--	6	2.563
<b>Frankreich</b>	2	60	--	--	--	--	2	10 60

## Beispiel 1: Windenergie

- **Ca. 21 Mrd. Euro** Produktion angestoßen durch Errichtung von Offshore-Windparks (2005-2020)
- **Ca. 26.000 neu Arbeitsplätze**
- **Weitere 2,5 Mrd. Euro** Produktionsleistung durch Betrieb der Windparks
- **Weitere 4.000 Arbeitsplätze** in Wartung und Betrieb



**Daraus resultierender Wertschöpfungseffekt  
von 4,7 Mrd. Euro (2016-2020)**

## Beispiel 1: Windenergie

### Nachfrageeffekte in den Wirtschaftszweigen

- Herstellung Metallerzeugnisse / Stahlbauleistungen / Maschinenbau
- Rotorherstellung
- Anlagenbau im Bereich Mess-, Steuer- und Regeltechnik

### Weitere Produktions-, Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte in allen Teilen der Wirtschaft, v.a.

- Handel
- Unternehmensdienstleistung
- F&E



## Wirtschaftliche Bedeutung: Arbeitsplätze

Bis 2020 können bei gleichbleibend stabilen Rahmenbedingungen über 110.000 Arbeitsplätze in der Windbranche entstehen. Erheblichen Anteil an dieser Steigerung haben Export und Offshore.



## Beispiel 2: Solarenergie

### Solarthermiebranche in Deutschland (Kurzprofil zum Ende 2007)

Anzahl der Solarthermieunternehmen	rd. 5000
davon Produzenten von Kollektoren, Speichern und Komponenten	ca. 100
in Deutschland 2007 neu installierte Kollektorfläche	rd. 940.000 m <sup>2</sup> / 94.000 neue Wärmeanlagen
neu installierte Leistung 2007	rd. 660 MW (therm)
gesamt installierte Leistung	6,4 GW (therm)
gesamt installierte Kollektorfläche	rd. 9,2 Mio. m <sup>2</sup>
Umsatz 2007 (inkl. Montage)	850 mio. EURO
Anzahl der Beschäftigten 2007	rd. 15.000

### Photovoltaik (Solarstrom)-Branche in Deutschland (Kurzprofil zum Ende 2007)

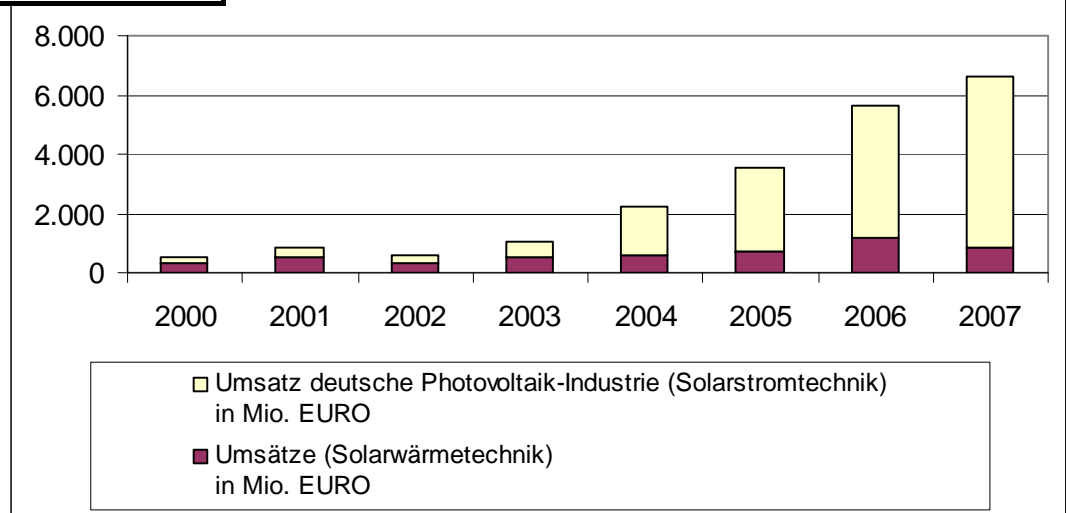
Anzahl der Photovoltaikunternehmen	rd. 10000
davon Produzenten von Zellen, Modulen u.a. Komponenten	>80
in Deutschland 2007 neu installierte Kapazität	rd. 1.100 Megawattpeak (MWp)
Anzahl der Beschäftigten 2007	rd. 42.000

## Beispiel 2: Solarenergie

### Umsätze der deutschen Solarthermiebranche

Jahr	Umsätze (Solarwärmetechnik) in Mio. EURO	Umsatz deutsche Photovoltaik- Industrie (Solarstromtechnik) in Mio. EURO
2000	350	201
2001	500	348
2002	340	264
2003	550	492
2004	600	1.645
2005	750	2.793
2006	1.200	4.451
2007	850	5.741

Umsätze in der Solarwärme- und Solarstromtechnik

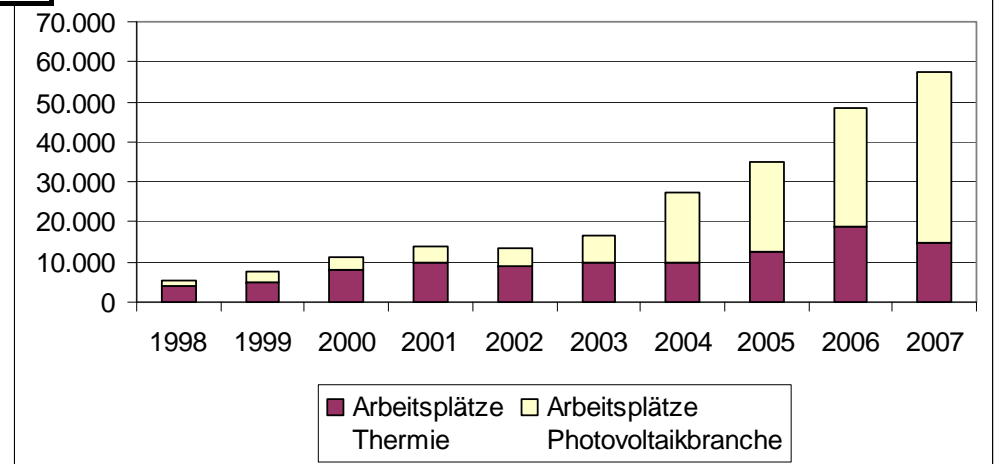


## Beispiel 2: Solarenergie

### Arbeitsplätze im Bereich Solarwärme in Deutschland

Jahr	Arbeitsplätze Thermie	Arbeitsplätze Photovoltaikbranche
1998	4.000	1.500
1999	5.000	2.500
2000	8.000	3.100
2001	10.000	4.000
2002	9.000	4.300
2003	10.000	6.500
2004	10.000	17.200
2005	12.500	22.300
2006	19.000	29.600
2007	15.000	42.600

Arbeitsplätze in der Solarthermie und Photovoltaik



- **Ausbildungsberufe**
  - Mechatroniker
  - Elektroniker für Geräte und Systeme
  - Elektroniker für Betriebstechnik
  - Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik
  - Konstruktionsmechaniker
  - Zerspanungsmechaniker
  - Industriemechaniker

- **Ausbildungsberufe**
  - **Neuordnungen 2006-2008**
    - 2006 21 Berufe  
(Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik)
    - 2007 15 Berufe  
(Industrielle Metallberufe, Anlagenmechaniker)
    - 2008 10 Berufe  
(Produktionstechnologe)

- **Weiterbildungsberufe**
  - Ausbildung zum Vor-Ort-Energieberater
  - Energiemanager
  - Regenerative Energien
  - Solares Heizen
  - Fachagrarwirt erneuerbare Energien – Biomasse

- **Weiterbildungsberufe**
  - Fachkraft für Solartechnik
  - Fachkraft für regenerative Energietechnik
  - Servicemonteur für Voltaik
  - Servicemonteur für Solarthermie
  - Servicemonteur für Windenergieanlagentechnik
  - Servicetechniker für Voltaik
  - Servicetechniker für Solarthermie
  - Servicetechniker für Wärmepumpenanlagen
  - Servicetechniker für Rotorblattinstandsetzung / Wartung von Windenergieanlagen (mit TÜV-Zertifikat)
  - Servicetechniker für Windenergieanlagen