

Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 99 (2008)
Heft: 8

Artikel: Solarstromstatistik 2007 mit markantem Zubau
Autor: Hostettler, Thomas
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-855846>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Solarstromstatistik 2007 mit markantem Zubau

Starker Zubau in allen Anlagegrössen – Spitzenerträge bei neuen Anlagen

Die Sonneneinstrahlung des Jahres 2007 folgt dem bisher leicht ansteigenden Trend und liegt um gut 3,5% über dem langjährigen Mittel. Erneut erzielten die Schweizer Solarstromanlagen daher einen leicht überdurchschnittlichen Ertrag von 875 Kilowattstunden pro installiertes Kilowatt Anlageleistung. Der Zuwachs erreichte mit 6,5 Megawatt Spitzenleistung den bisher grössten Zubau seit Beginn der Erhebungen. Damit ergibt sich ein Anlagenpark mit einer totalen Leistung von knapp 33 MW am Netz. Dank der immer noch erhöhten Sonneneinstrahlung ergab sich eine Jahresproduktion von knappen 26 Gigawattstunden.

Die Grundlagen der Photovoltaik-Energiestatistik

Um die Entwicklung der erneuerbaren Energien verfolgen zu können, erhebt der Bund regelmässig nach dem gleichen Schema die Zahlen aus den Bereichen Wind, Kleinwasser, Biomasse und Sonnen-

Thomas Hostettler

energie. Auch für die Photovoltaik-Anlagen im Netzverbund führt Swissolar, der Schweizerische Fachverband für Sonnenenergie, im Auftrag des Bundesamtes für Energie (BFE) und in Zusammenarbeit mit dem Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE) eine Umfrage durch und erhebt den jährlichen Zubau sowie die Produktion der bestehenden Anlagen.

Daraus ergibt sich der spezifische Ertrag, das heisst, die Anzahl Kilowattstunden pro installiertes Kilowatt. Als Quelle für den Zubau dienen die Angaben der Branche (Händler, Installateure, Planer und professionelle Betreiber) und der Energieversorgungsunternehmen (EVU). Für die Produktion werden zusätzlich eine grössere Anzahl meist private Betreiber angeschrieben und deren Angaben ausgewertet.

Der Zubau im Jahr 2007

Den grössten Einzelbeitrag lieferte die Erweiterung der PV-Anlage auf dem Stade de Suisse in Bern mit einem halben Megawatt. Der Zubau beträgt insgesamt markante 6,5 MW. Alle Anlagegrössen legten

um mindestens den Faktor zwei zu, einzelne Klassen sogar stärker. So wurden in der kleinsten Kategorie (0 ... 4 kWp) mit rund 250 Anlagen gleich viele wie im Jahre 2006 insgesamt gebaut. Mit einem Wert

von 11 kW tauchte die mittlere Anlagengrösse letztes Jahr deutlich ab. Im Jahr 2007 stieg dieser Wert wieder etwas an und liegt aber mit 13 kW noch deutlich vom Rekordwert von 21 kW im Jahre 2005 entfernt. Mit dem Zubau von 6,5 MW sind in der Schweiz per Ende 2007 Photovoltaik-Anlagen mit einer Leistung von knapp 33 Megawatt (32 600 kW) am Netz. Tabelle 1 fasst die Werte der letzten Jahre bezüglich Zubau und Produktion zusammen.

Die Produktion des Anlagenparks

Für die Ermittlung der Produktionswerte werden Anlagen mit einem Ertrag von weniger als 400 kWh pro installiertes Kilowatt in der Solarstromstatistik nicht berücksichtigt. Das liegt hauptsächlich daran, dass diese Anlagen vorwiegend mit einer Saldozahlung ausgerüstet sind. Das heisst, beim Zähler ist die Rücklaufsperrung inaktiv. Die verblei-

| Jahr | Anzahl neuer Anlagen pro Jahr | Anzahl Anlagen per Ende Jahr kumuliert | ca. Zuwachs Nennleistung pro Jahr [MWp DC] | ca. Nennleistung per Ende Jahr kumuliert [MWp DC] | Solarstromproduktion pro Jahr [MWh] |
|----------|-------------------------------|--|--|---|-------------------------------------|
| ... 1989 | 60 | 60 | 0,3 | 0,3 | 100 |
| 1990 | 110 | 170 | 0,4 | 0,7 | 400 |
| 1991 | 210 | 380 | 1,0 | 1,8 | 1 000 |
| 1992 | 110 | 490 | 1,7 | 3,5 | 2 100 |
| 1993 | 110 | 600 | 0,9 | 4,4 | 3 200 |
| 1994 | 80 | 680 | 1,0 | 5,4 | 4 000 |
| 1995 | 60 | 740 | 0,6 | 6,0 | 4 600 |
| 1996 | 80 | 820 | 0,7 | 6,7 | 5 200 |
| 1997 | 130 | 950 | 0,9 | 7,6 | 5 800 |
| 1998 | 150 | 1 100 | 1,9 | 9,5 | 6 900 |
| 1999 | 125 | 1 225 | 1,9 | 11,4 | 8 400 |
| 2000 | 100 | 1 325 | 1,6 | 13,0 | 9 800 |
| 2001 | 125 | 1 450 | 1,9 | 14,9 | 11 200 |
| 2002 | 75 | 1 525 | 1,6 | 16,5 | 12 600 |
| 2003 | 75* | 1 600 | 1,3 | 17,8 | 15 100 |
| 2004 | 100* | 1 700 | 1,6 | 19,4 | 15 200 |
| 2005 | 200* | 1 900 | 4,2 | 23,6 | 18 200 |
| 2006 | 250* | 2 150 | 2,5 | 26,1 | 21 000 |
| 2007 | 525* | 2 675 | 6,5 | 32,6 | 25 700 |

*ohne Kleinanlagen unter ca. 250 Watt p

Tabelle 1 Im Jahr 2007 wurden rund 525 kleine bis grosse Netzverbundanlagen ans Netz genommen. Die zugebaute Spitzenleistung betrug markante 6,5 Megawatt (MWp). Die installierte Solarstrom-Gesamtleistung in der Schweiz liegt damit bei knapp 33 MWp. Die Jahres-Solarstromproduktion kletterte auf 25 700 MWh.

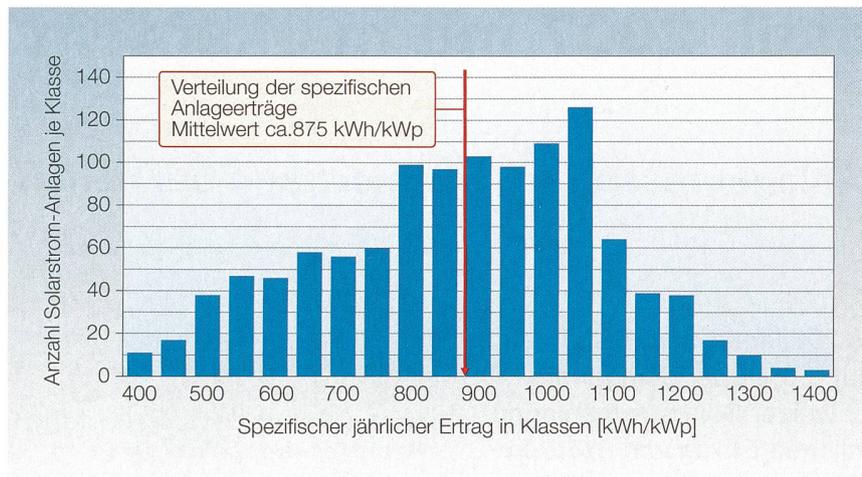


Bild 1 Der mittlere spezifische Jahresertrag der Solarstromanlagen im Jahre 2007 betrug gute 875 kWh/kWp. Er liegt unter anderem dank knapp 3,5% mehr Einstrahlung über dem langjährigen Mittel von 820 kWh/kWp.

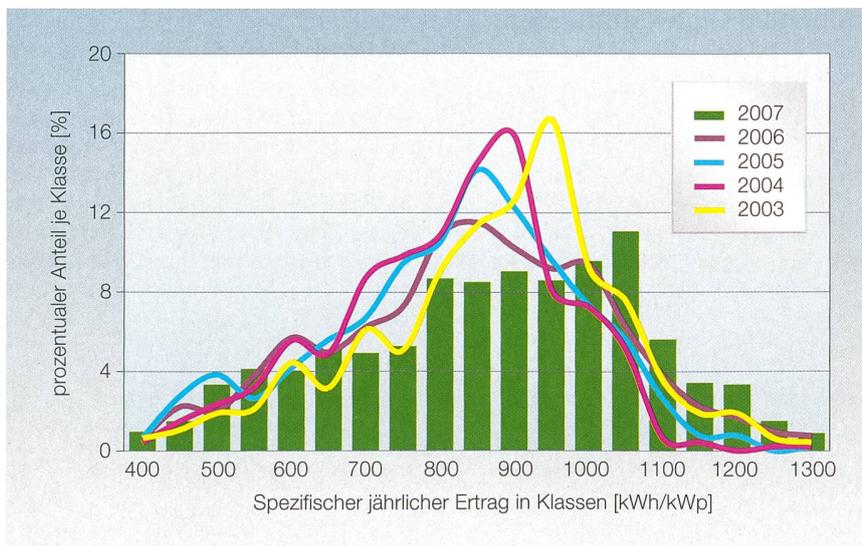


Bild 2 Spezifische Jahreserträge der Solarstromanlagen, aufgeteilt in 50-kWh/kWp-Klassen (Balkendiagramm), im Vergleich zu den Werten der Vorjahre (Linien).

fachbeiträge

benden Werte ergeben die Verteilung, wie sie in Bild 2 dargestellt ist. Der diesjährige Mittelwert basiert auf Produktionswerten von knapp der Hälfte der bekannten Anlagen und repräsentiert mit knapp 21 MW sogar rund zwei Drittel der installierten Leistung. Er liegt mit 875 Kilowattstunden pro installiertes Kilowatt erfreulich hoch. Diese Zahl gibt lediglich die produzierte Energiemenge wieder. Sie enthält keine Information über die Art der Produktionsmessung oder die Situierung der Anlage, welche stark variieren kann – zwischen einer optimalen Ausrichtung und einer Fassadenanlage gegen Westen ist alles möglich. Hochgerechnet auf den ganzen Anlagenpark ergibt sich für das Jahr 2007 eine Produktion von gut 25 Gigawattstunden. In Bild 3 ist

wiederum die Verteilung auf die verschiedenen Einstrahlungsklassen über die letzten fünf Jahre eingetragen. Wenn man einzelne Gruppen von Anlagen zusammenfasst, ergibt sich eine interessante Entwicklung. So weisen heute ungefähr 15 Jahre alte Anlagen mit einer Leistung von kleiner als 20 kW einen durchschnittlichen Ertrag von 805 Kilowattstunden pro installiertes Kilowatt auf. Ebenso viel produzieren ihre grösseren, aber gleich alten Kollegen, das heisst Anlagen mit einer Leistung von über 20 kW. Sie verdeutlichen, dass auch ältere Anlagen zuverlässig produzieren und nur geringe Degradationserscheinungen zeigen. Aufgrund der technischen Entwicklung der Wechselrichter, Stichworte dazu sind eine erhöhte Zuver-

lässigkeit sowie eine Steigerung des Wirkungsgrades, kommen die jüngeren Anlagen auf deutlich höhere Werte. Während die kleineren Anlagen bei guten 950 Kilowattstunden solide Erträge produzieren, lassen sich mit professionell betreuten grösseren Anlagen Spitzenerträge von 1050 kWh pro installiertes Kilowatt erreichen. Das Bild 3 verdeutlicht diese Entwicklungen.

Die natürlichen Rahmenbedingungen

Als nicht beeinflussbare Grössen gehen hier die Sonneneinstrahlung und die mittlere Jahrestemperatur ein. Die Strahlung lag um knapp 3,5% höher als das langjährige Mittel über die Jahre 1983 bis 2007 und bestätigte den leicht steigenden Trend. Die Einstrahlung wird mit den Anlagenstandorten gewichtet, das heisst, die Einstrahlung von Orten, in denen eine grosse Leistung installiert ist, wird stärker gewichtet als jene von Orten mit einer kleinen installierten Leistung. Damit kann die Verteilung zwischen Anlagen im Berggebiet (wo die Einstrahlung höher liegt) und dem Mittelland mit der etwas geringeren Einstrahlung berücksichtigt werden. Noch sind die Differenzen zwischen ungewichteter und gewichteter Strahlung sehr gering, dies könnte sich aber bei vermehrter Bautätigkeit in den besser besonnten Landesgegenden ändern.

Die technischen Voraussetzungen

Die Umfrage bei den privaten und professionellen Betreibern bezüglich Ausfalltagen wegen Wechselrichterdefekten zeigt weiterhin ein erfreuliches Bild. So blieb die Zuverlässigkeit gleich und verbleibt mit 98,7 % auf dem bisher höchsten Wert. Weiterhin treffen vereinzelt Meldungen bezüglich Ersatz von Wechselrichtern bei alten Anlagen ein. Aktuelle Produktionswerte von solchen Anlagen zeigen, dass nach dem Austausch der Wechselrichter aufgrund der besseren Wirkungsgrade der spezifische Ertrag wieder etwas zulegen konnte. Ein Faktor, der sich für Betreiber, die ihren Strom an Solarstrombörsen verkaufen, auch direkt finanziell niederschlägt.

Die politischen Rahmenbedingungen in der Schweiz

Nachdem der Bundesrat im März die Verordnungen zum Stromversorgungsgesetz und dem angepassten Energiegesetz auf den 1. April 2008 in Kraft gesetzt hat, herrscht für die Erneuerbaren Technologien Klarheit. Es bleibt zu hoffen, dass mit diesen Randbedingungen die Entwick-

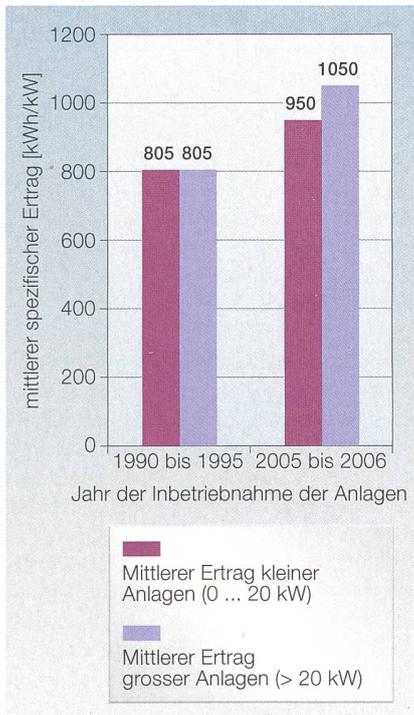


Bild 3 Der mittlere Ertrag von kleineren Anlagen (0 ... 4 kWp) stieg in den letzten 15 Jahren von rund 805 auf gute 950 kWh pro installiertes Kilowatt. Die grösseren Anlagen legten mit aktuell 1050 kWh pro installiertes Kilowatt gegenüber 805 deutlicher zu.

lung, der Ausbau der vorhandenen Infrastruktur sowie der Erhalt des bisher erarbeiteten Know-hows sichergestellt werden können. Denn es hat sich gezeigt, dass innovative Firmen schneller und agiler sind, wenn sie auf einen starken Heimmarkt bauen können.

Die internationale Entwicklung

Die Entwicklung der letzten Jahre verlief zum grössten Teil ausserhalb der Schweiz. Die wesentlichen Impulse kamen aus den Märkten der EU (insbesondere Deutschland, gefolgt von Spanien, Italien, Frank-

reich, Griechenland und andern), Asien (neben Japan und Südkorea macht auch China riesige Schritte) und wieder mit dabei einzelne US-Bundesstaaten. Das hat dazu geführt, dass sich eine internationale Industrie entwickelt hat, die willens, aber auch in der Lage ist, grosse Projekte entlang der ganzen Produktionskette zu planen, zu realisieren und zu betreiben.

Angaben zum Autor

Thomas Hostettler ist der vom BFE beauftragte Projektleiter für die Photovoltaik-Energiestatistik. CH-3005 Bern, Hostettler_Engineering@Compuserve.com

Résumé

Statistiques 2007 de l'électricité solaire en forte hausse

En 2007, le rayonnement solaire a suivi la tendance légèrement à la hausse pour se situer à 3,5% au-dessus de la moyenne. La production des installations solaires suisses est donc à nouveau légèrement supérieure à la moyenne avec 875 kilowattheures par kilowatt de puissance installée. La croissance de la puissance de pointe de 6,5 mégawatts correspond à la plus grande valeur depuis le début des enregistrements. Il en résulte donc un parc d'installations d'une puissance totale de 33 MW raccordées au réseau. Grâce à un rayonnement solaire en hausse, la production annuelle s'est élevée à tout juste 26 gigawattheures.

„Nicht auf den Wind kommt es an,
sondern wie man seine Chancen nutzt.“

Roger Nufer, Portfoliomanager

BKW[®]

Die BKW FMB Energie AG gehört zu den grössten Energieunternehmen der Schweiz und versorgt über 1 Million Einwohner zuverlässig mit Strom.

Um diesen Service auch in Zukunft dynamisch weiterzuentwickeln, sind wir auf leistungsbereite und engagierte Mitarbeitende angewiesen.

Verschaffen Sie sich einen ersten Eindruck unter www.bkw-fmb.ch oder schreiben Sie uns auf info@bkw-fmb.ch

ihre partner für
1to1
energy

