Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 96 (2005)
Heft: 10

Artikel: Solarstromstatistik 2004 mit mittelmässigem Marktergebnis
Autor: Hostettler, Thomas / Meier, Christian
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-857805

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.07.2025

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

Solarstromstatistik 2004 mit mittelmässigem Marktergebnis

Die Erträge liegen wieder im üblichen Rahmen und Deutschland zieht davon

Die Einstrahlung des Jahres 2004 reichte nicht an den Jahrhundertsommer von 2003 heran, lag jedoch immer noch leicht über dem langjährigen Mittel. Die Schweizer Solarstromanlagen erzielten dennoch einen respektablen Ertrag von 815 Kilowattstunden pro installiertes Kilowatt Anlageleistung. Mit einem Zuwachs von rund 1,6 Megawatt Spitzenleistung resultiert per Ende 2004 ein Anlagepark mit einer totalen Leistung von knapp 20 Megawatt am Netz. Die Jahresproduktion betrug beinahe 16 Gigawattstunden (15 700 MWh). Im Vergleich dazu gingen in Deutschland im Jahre 2004 rund 320 Megawatt ans Netz, was unser Nachbarland an die Weltspitze bringt. Bei der kumulierten Leistung pro Einwohner lautet das Resultat 2,60 Watt für die Schweiz gegenüber 8,22 Watt für Deutschland.

■ Thomas Hostettler und Christian Meier

Erster Bocksprung ist vorbei

Die Erinnerungen an den Jahrhundertsommer 2003 sind noch präsent, werden aber vom Sommer 2004 nicht aufgewogen. Der spezifische Jahresertrag der Solarstromanlage im Jahr 2004 lag mit rund 815 kWh/kW$_p$ immer noch leicht über dem normalen Mittel von 800 kWh/kW$_p$, aber deutlich unter der Rekordmarke von 875 kWh/kW$_p$.

Weiterhin schwierige Rahmenbedingungen in der Schweiz

Der Solarstrommarkt in der Schweiz dümpelt vor sich hin und überlässt die Entwicklung ein paar engagierten Elektrizitätswerken und dem Ausland. Der weltweite Photovoltaikmarkt hat die «magische» Grenze von 1 GW überschritten. Noch Anfang der Achtzigerjahre wurde ein solches Volumen nicht für möglich gehalten. In der Schweiz wurden rund 100 kleine bis grosse Netzverbund-Solarstromanlagen ans Netz angeschlossen. Die erstellte Spitzenleistung betrug gesamthaft gut 1,6 MW. Deutschland profitierte weiterhin vom Schwung durch die gesetzlich verankerte Kostenvergütung (einmal abgeschlossen, bleibt der Ansatz der Vergütung während 20 Jahren gleich hoch. Der Ansatz weist notabene eine jährliche Degression von 5% auf).

Die installierte Solarstrom-Gesamtleistung in der Schweiz stieg damit auf knapp 20 MW$_p$. Die Jahresproduktion in

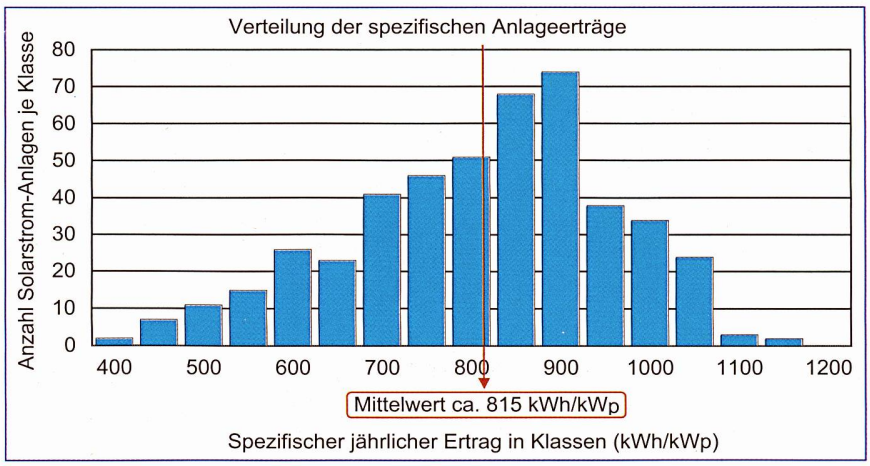

Bild 1 Der mittlere spezifische Jahresertrag der Solarstromanlagen im Jahre 2004 betrug rund 815 kWh/kW$_p$, dank gut 5% mehr Einstrahlung immer noch leicht über dem langjährigen Mittel von 800 kWh/kW$_p$.

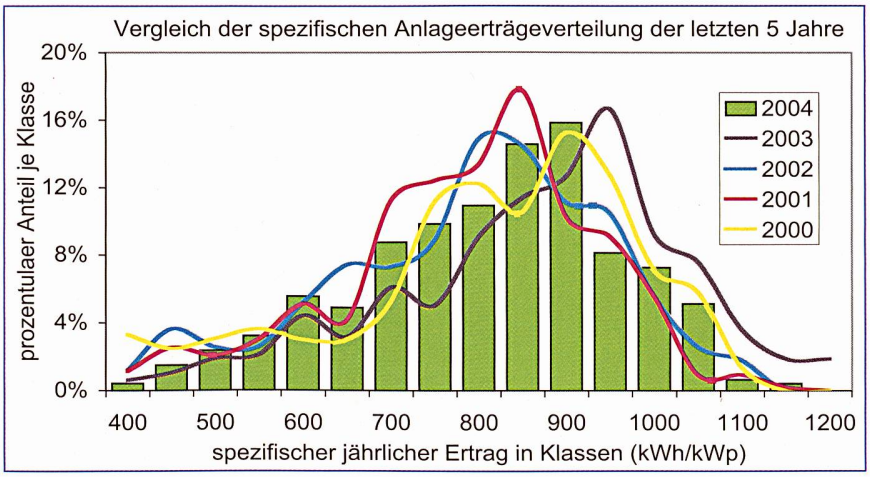

Bild 2 Spezifische Jahreserträge der Solarstromanlagen, aufgeteilt in 50-kWh/kW$_p$-Klassen (Balkendiagramm), im Vergleich zu den Werten der Vorjahre (Linien).

Adressen der Autoren
Thomas Hostettler
Ingenieurbüro Hostettler
Luisenstrasse 14
3005 Bern
Hostettler_Engineering@Compuserve.com

Christian Meier
energiebüro® – Die Solarplaner
Limmatstr. 230
8005 Zürich
info@energieburo.ch
www.energieburo.ch

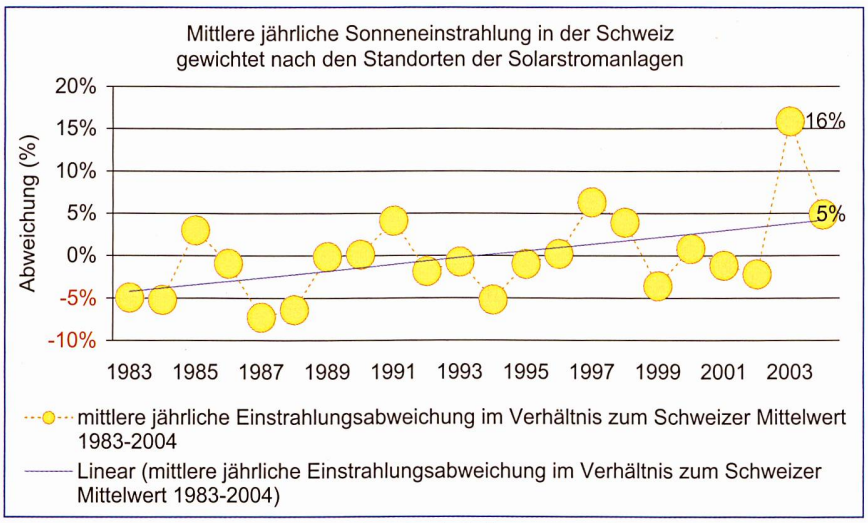

Bild 3 Verlauf der mittleren Einstrahlung in der Schweiz der letzten zwei Jahrzehnte. Die Sonneneinstrahlung lag im Jahr 2004 rund 5% über dem langjährigen Mittel 1983 bis 2003. Auffallend ist die stetige Aufwärtstendenz des Mittelwertes.

Form von Solarstrom erreichte knapp 16 GWh (15 700 MWh). Die Daten in Tabelle I basieren nun auf den im letzten Jahr korrigierten Werten und erleichtern die Vergleichbarkeit mit anderen Energiestatistiken des Bundes.

Deutschland und Japan lassen die Schweiz immer weiter zurück

Die jährliche Zubaurate der Schweiz bewegt sich in einem üblichen Rahmen, das heisst bei rund 0,19 W_p pro Einwohner. Nachdem uns Deutschland im Jahr 2000 überholt hat, sieht die Schweiz das Schlusslicht des deutsch-japanischen Zuges immer weiter entfernt. Letztes Jahr hat zwischen Deutschland und Japan ein Stabwechsel an der Spitze stattgefunden, indem Deutschland mit rund 320 MW installierter Leistung das Land der aufgehenden Sonne überflügelte. Japan erreichte gerade die runde Zahl von 300 MW. Ein kleiner interessanter Effekt zeigt sich bei den Zahlen pro Einwohner. Während die Bevölkerung in der Schweiz weiterhin leicht zunimmt, sinkt sie in Deutschland bereits leicht. Dies vergrössert die entstandene Schere zusätzlich, momentan jedoch erst minim. Deutschland installierte im Jahre 2004 pro Kopf knapp 4 W_p (3,88), einiges vor Japan mit 2,19 und weit vor der Schweiz mit ihren 0,19 W_p pro Einwohner.

Jahr	Anzahl neuer Anlagen/Jahr	Anzahl Anlagen per Ende Jahr kumuliert	ca. Zuwachs Nennleistung pro Jahr	ca. Nennleistung per Ende Jahr kumuliert	Solarstromproduktion/Jahr
			(MW_p DC)	(MW_p DC)	(MWh)
–1989	60	60	0.3	0.3	100
1990	110	170	0.4	0.7	400
1991	210	380	1.0	1.8	1000
1992	110	490	1.7	3.5	2100
1993	110	600	0.9	4.4	3200
1994	80	680	1.0	5.5	4000
1995	60	740	0.6	6.1	4600
1996	80	820	0.7	6.8	5200
1997	130	950	0.9	7.7	5800
1998	150	1100	1.9	9.6	6900
1999	125	1225	1.9	11.5	8400
2000	100	1325	1.6	13.1	9800
2001	125	1450	1.9	15.0	11200
2002	75	1525	1.6	16.6	12600
2003	75 *	1600	1.3	17.9	15100
2004	100 *	1700	1.6	19.5	15700

Tabelle I Im Jahr 2004 wurden rund 100 kleine bis grosse Netzverbundanlagen ans Netz genommen. Die zugebaute Spitzenleistung betrug mittelmässige 1,6 Megawatt (MW_p). Die installierte Solarstrom-Gesamtleistung in der Schweiz liegt damit knapp unter 20 MW_p. Die Jahres-Solarstromproduktion kletterte auf 15 700 MWh.
(*) ohne Kleinstanlagen unter rund 250 W_p

Strahlung mit leicht steigender Tendenz

Gewichtet nach den effektiven Standorten der Solarstromanlagen, lag das Jahresmittel der Sonneneinstrahlung rund 5 Prozent über dem 20-jährigen Mittel. Damit liegt die Abweichung wieder im Rahmen des Üblichen. Im Diagramm ist jedoch der stetige, leicht ansteigende Mittelwert bemerkenswert und deutlich sichtbar. Es wird sich in den nächsten Jahren zeigen, ob die steigende Tendenz der Einstrahlung anhält. Möglicherweise wird sich die Gewichtung leicht verschieben, da in diesem Jahr die zwei grössten Anlagen der Schweiz die Produktion aufnehmen, eine davon in Bern und die andere in Genf. Wir werden nächstes Jahr über eine allfällige Verschiebung berichten.

Wechselrichter kommen in die Jahre und Dächer werden saniert

Grundsätzlich ist die Verfügbarkeit der Wechselrichter mit rund 98% immer noch gleich bleibend hoch, es tauchen aber die ersten Meldungen über den Ersatz auf. Die ältesten Anlagen sind jetzt bis 15 Jahre am Netz und die Leistungselektronik erreicht das Ende ihrer Lebensdauer. Zur Verschiebung des Mittelwertes des spezifischen Ertrages in normalere Gefilde trugen auch einige Flachdachsanierung bei. Ein knappes Dutzend Anlagen mittlerer Grösse wurden für rund einen bis zwei Monate abgeschaltet und drückten die Marke nach unten. Alle diese Effekte zeigen, dass die Technik der Solarstromgewinnung eine ganz normale, wie andere auch, geworden ist.

Dank

Die Autoren danken allen Personen und Stellen für die Unterstützung zur Bereitstellung der Daten, insbesondere den engagierten BetreiberInnen der Solarstromanlagen, den aktiven Solarstrom-Installateuren und -Planern. Ein besonderer Dank geht auch an die im Solarbereich aktiven Elektrizitätswerke, welche die Ertragsdaten der Solarstromanlagen

in ihrem Einzugsgebiet zur Verfügung stellten.

Dieser Beitrag ist durch die Unterstützung des Bundesamtes für Energie (BFE) und dem Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE) für das Projekt «Energiestatistik und Qualitätssicherung von Solarstromanlagen» entstanden.

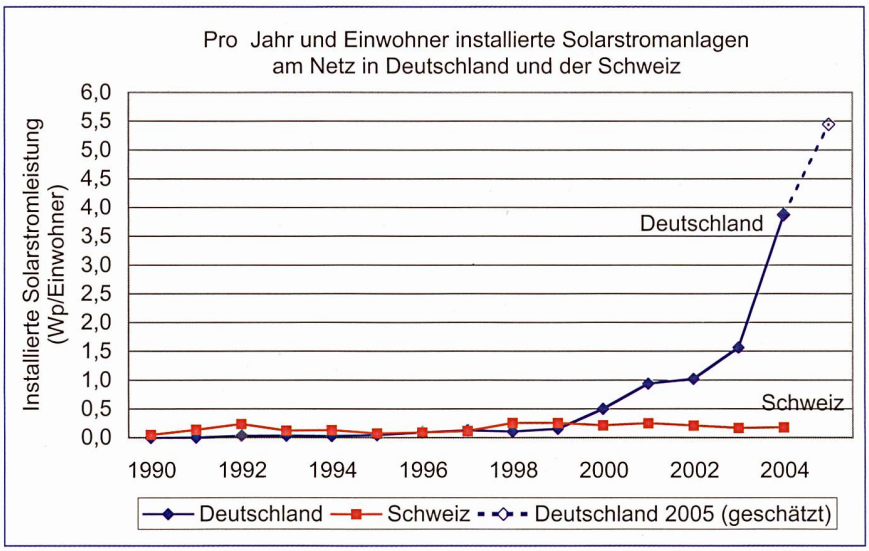

Bild 4 Deutlich zeigt Deutschland der Schweiz den Meister, die Folge von verlässlichen Rahmenbedingungen im nördlichen Nachbarland. Und es deutet wenig auf ein baldiges Ende des Unterschiedes hin, im Gegenteil.

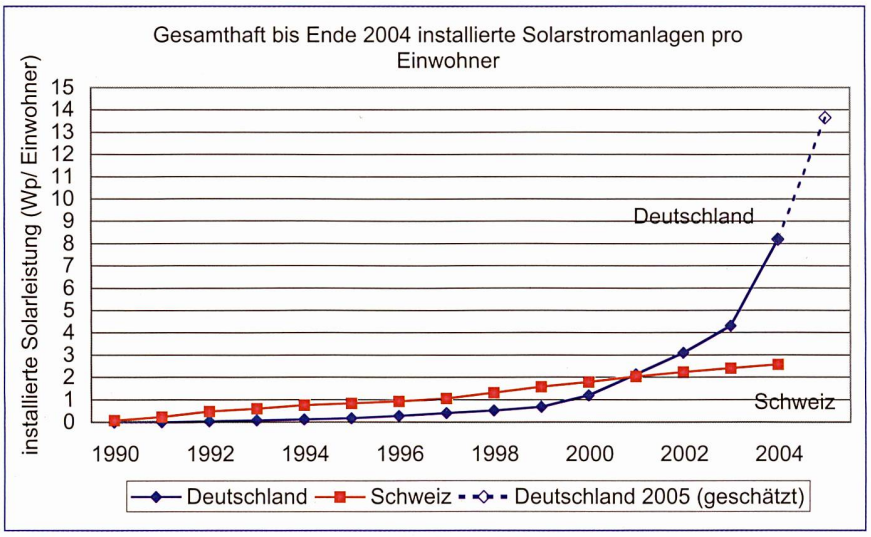

Bild 5 Mittlerweile hat Deutschland sogar Japan überholt und führt die weltweite Rangliste mit der gesamthaft installierten Solaranlagenleistung pro Kopf an.

Statistiques de l'électricité solaire 2004

Les rendements restent dans le cadre habituel. L'Allemagne prend de l'avance.

Le rayonnement solaire en 2004 n'a pas égalé celui durant l'été du siècle en 2003, mais était quand même légèrement supérieure à la moyenne à long terme.

Les installations solaires suisses ont enregistré un rendement respectable de 815 kilowattheures par kilowatt de puissance installée. Suite à l'augmentation d'environ 1,6 mégawatts de puissance de pointe, le parc d'installations relié au réseau a affiché une puissance totale d'environ 20 mégawatts à la fin 2004.

La production annuelle s'élevait à près de 16 gigawattheures (15700 mégawattheures). En comparaison, l'Allemagne a injecté environ 320 mégawatts dans le réseau en 2004, ce qui la met au premier rang mondial. En ce qui concerne la puissance cumulée par habitant, elle atteint 2,60 watts en Suisse contre 8,22 watts en Allemagne.