Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 93 (2002)

Heft: 10

Artikel: Solarstromstatistik 2001

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-855410

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: 12.12.2025

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

Solarstromstatistik 2001

Spitzenjahr, doch Weltmarkttrend verpasst

Im Jahre 2001 wurden in der Schweiz rund 125 neue Solarstrom-Netzverbundanlagen mit etwa 1,9 MW_p Gesamtleistung an das Elektrizitätsnetz angeschlossen. Dies ist die grösste je in der Schweiz pro Jahr installierte Leistung. Auf 31. Dezember 2001 speisten etwa 1450 Photovoltaikanlagen mit einer Solarleistung von gesamthaft 15 MW_p Solarstrom in das Schweizer Stromnetz ein. Weiterhin blieb die Qualität der Anlagen in Bezug auf Ausfälle von Wechselrichtern sowie Energieertrag auf einem erfreulichen Niveau. Der mittlere Ertrag pro installiertes Kilowatt Spitzenleistung betrug rund 800 kWh/kW_p, die Wechselrichterverfügbarkeit lag bei etwa 97%.

Weltmarkt wächst, Schweiz stagniert

Obwohl das Jahr 2001 mit einer neu installierten Leistung von 1,9 MW_p knapp ein Spitzenjahr darstellt, kann die Schweiz – während rund zehn Jahren im Bereich Solarstromanlagen auf Gebäuden weltweit führend – am internationalen Trend nicht mithalten: die Verkäufe von Solarstrommodulen auf dem Weltmarkt haben wieder um rund 25% zugenommen.

Mehr als 10 GWh Solarstrom

Erstmals wurde in der Schweiz bei der Solarstromproduktion die 10-Gigawattstunden-Marke überschritten. Im Jahre 2001 produzierten sämtliche Solarstromanlagen am Netz rund 11 000 MWh Solarstrom. Dies entspricht einem Jahresstrombedarf von rund 4000 Haushaltungen.

Guter solarer Ertrag

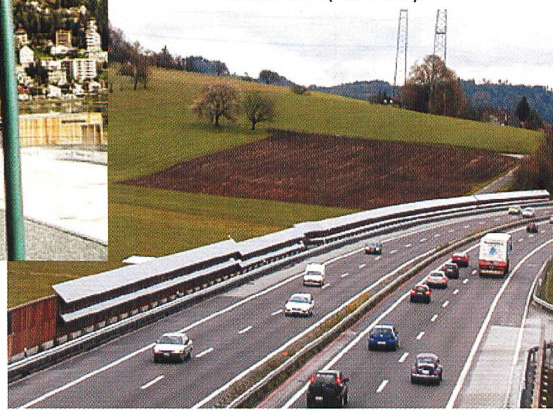
Der effektive mittlere Ertrag aller Anlagen betrug im Jahr 2001 rund 800 Kilowattstunden pro installiertes Kilowatt Spitzenleistung. Dieser Durchschnittswert setzt sich aus allen Anlagen zusammen, also auch aus ertragsmässig nicht optimierten Anlagen wie zum Beispiel Fassadenanlagen oder stark beschatteten Anlagen. Dadurch wird der Durchschnitt etwas nach unten verschoben.

Durchschnittlicher Sonnenschein

Das Jahresmittel 2001 der Sonneneinstrahlung entsprach in etwa dem 19-jährigen Mittel. Die Messung bei rund 50 über die ganze Schweiz verteilten SMA-Stationen zeigen für 2001 ein durchschnittliches Jahr. Als Referenz dient dabei das langjährige Mittel seit dem Jahre 1983. Die Strahlungswerte wurden nach den effektiven Standorten der Photovoltaikanlagen (vor allem Mittelland) gewichtet. Diese Gewichtung wurde nach

PV-Dachanlage in Wettingen (Photo NET AG).

PV-Anlage in St. Moritz (CIS/Photo TISO).



PV-Anlage an der Autobahn A1 bei Safenwil (Photo BFE).

Adressen der Autoren
Christian Meier, Marion Engeler, Roland Frei
energiebüro – Die Solarplaner
Limmatstrasse 230
8005 Zürich
info@energieburo.ch
www.energieburo.ch

Wilfried Blum
VSE Verband Schweizerischer
Elektrizitätsunternehmen
Gerbergasse 5
Postfach 6140
8023 Zürich
wilfried.blum@strom.ch
www.strom.ch

Jahr	Anzahl neue Anlagen pro Jahr	Anzahl Anlagen per Ende Jahr kumuliert	Zuwachs Nennleist. pro Jahr (ca.)	Nennleist. per Ende Jahr kumuliert (ca.)	Solarstrom-produktion pro Jahr	Mittlere Leistung pro Anlage	Änderung der pro Jahr inst. Anlagenl. gegenüber Vorjahr
			(MW_p DC)	(MW_p DC)	(MWh)	(kW_p)	(MW_p DC)
...1989	60	60	0,3	0,3	–	5	
1990	110	170	0,5	0,8	400	5	0,2
1991	210	380	1,0	1,8	1100	5	0,5
1992	110	490	1,3	3,1	1800	12	0,3
1993	110	600	0,9	4,0	3000	8	–0,4
1994	80	680	0,8	4,8	3500	10	–0,1
1995	60	740	0,6	5,4	4000	10	–0,2
1996	80	820	0,8	6,2	4700	10	0,2
1997	130	950	1,2	7,4	6000	9	0,4
1998	150	1100	1,7	9,2	7000	11	0,5
1999	125	1225	1,8	11,0	8000	14	0,1
2000	100	1325	1,6	13,0	10000	16	–0,2
2001	125	1450	1,9	15,0	11000	15	0,3

Tabelle 1 Im Jahr 2001 wurden rund 125 neue Anlagen mit einer Gesamtleistung von 1,9 Megawatt (MW_p) in Betrieb genommen. Die installierte Solarstrom-Gesamtleistung in der Schweiz stieg damit auf rund 15 MW_p, die Solarstromproduktion betrug 11 000 MWh.

den erfassten Anlagestandorten und der Anlageleistung durchgeführt. Dadurch wurden eine erhebliche Zahl von Stationen (vor allem Gebirgsstationen, welche rund die Hälfte des SMA-Stationennetzes ausmachen) nicht mit in diese Gewichtung einbezogen, da sich keine PV-Anlage in der Nähe befindet. Dafür haben SMA-Stationen mit sehr vielen PV-Anlagen in der Nähe eine um so grössere Gewichtung erhalten (zum Beispiel SMA-Stationen Zürich, Basel-Binningen und Bern-Liebefeld).

Gute Verfügbarkeit der Wechselrichter

Die Wechselrichter liefen auch im Jahre 2001 wieder sehr gut. Umfragen bei über 150 Anlagebetreibern zeigen, dass die Wechselrichter zum grössten Teil gute Verfügbarkeiten aufwiesen. Der gemittelte Wert lag bei rund 97%. Da diese Werte aus Befragungen und nicht aus Messungen stammen, muss davon ausgegangen werden, dass gewisse Wechselrichterausfälle nicht festgestellt wurden und die Dunkelziffer vermutlich etwas höher liegt.

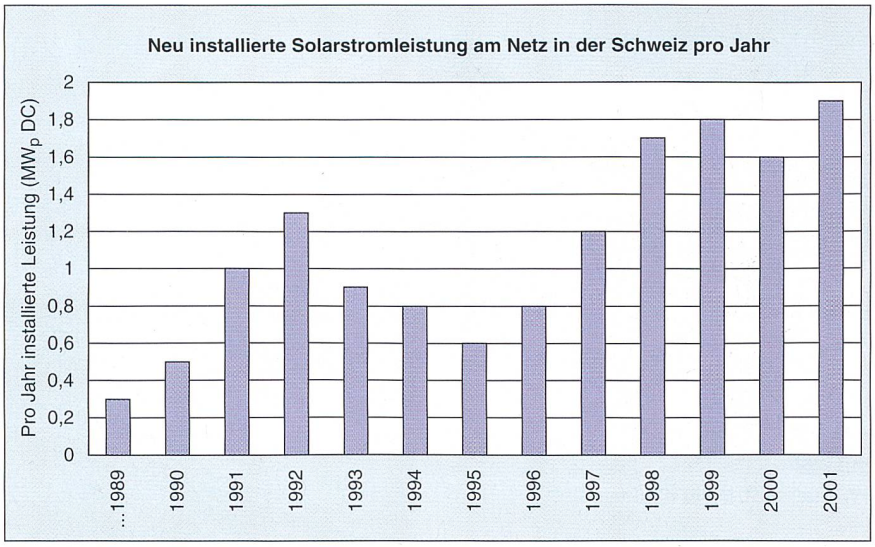


Bild 2 Jährlicher Zuwachs der installierten Solarstromanlagen-Leistung im Netzverbund: der Markt in der Schweiz zeigt sich seit vier Jahren fast stagnierend, während der Weltmarkt für Solarstrom ungebremst mit rund 25% jährlich wächst.

Dank

Die Autorinnen und Autoren danken allen Personen und Stellen für die Unterstützung zur Bereitstellung der Daten, insbesondere den über 200 Betreibern von Solarstrom-Anlagen und allen Solarstrom-Installateuren. Ein besonderer Dank gebührt auch den im Solarbereich besonders aktiven Elektrizitätswerken, die auch in diesem Jahr die Ertragsdaten aller Solarstromanlagen in ihrem Einzugsgebiet zur Verfügung stellten. Durch die erfreuliche Kooperation mit diesen Betrieben konnte die Datengrundlage zur Ermittlung des Solarstromertrages in der Schweiz weiter ausgebaut werden.

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.

Statistique sur l'énergie solaire 2001

Année record, mais au-dessous de la tendance mondiale

En 2001, environ 125 nouvelles installations photovoltaïques d'une puissance totale de 1,9 MW_p ont été connectées au réseau électrique suisse. Ceci correspond à la puissance la plus élevée jamais installée en une année en Suisse. Au 31.12.2001, environ 1450 installations photovoltaïques d'une puissance globale de 15 MW_p alimentaient le réseau suisse en courant respectueux de l'environnement.

En outre, la qualité des installations s'est maintenue à un niveau réjouissant en ce qui concerne les pannes des ondulateurs et le rendement énergétique. Le rendement moyen par kilowatt de puissance de pointe installé s'est élevé à environ 800 kWh/kW_p, la disponibilité des ondulateurs a été d'environ 97%.

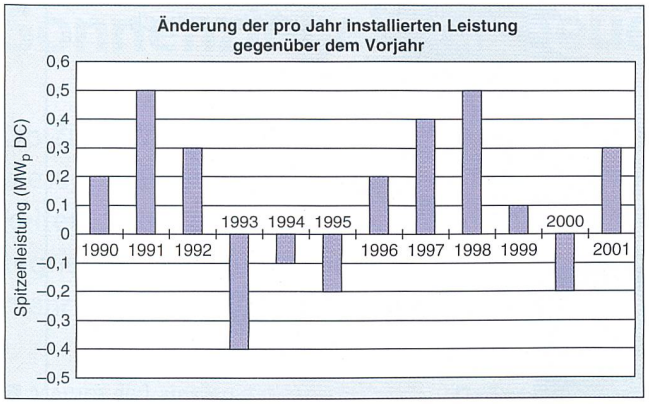


Bild 3 Fluktuationen im Solarstrommarkt der Schweiz der letzten zwölf Jahre: Gründe dafür sind unter anderem ständig wechselnde Förderbedingungen, kaum antizyklisches Verhalten, Abnahme des Engagements von öffentlichen Bauherrschaften und stark variierende Nachfrage bei EVU und Kleinkunden.

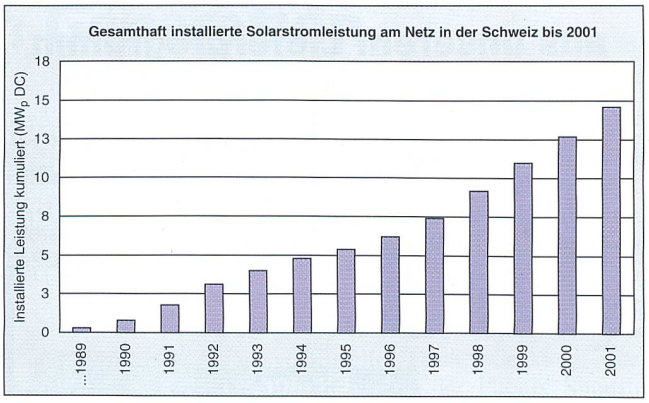


Bild 4 In der Schweiz waren Ende 2001 kumuliert rund 15 MW_p Solarstromanlagenleistung am Netz. Dies entspricht einer Solarmodulfläche von rund 150 000 m².

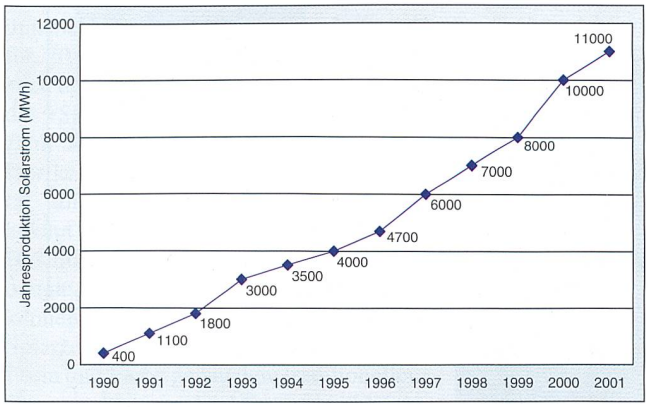


Bild 5 Der jährlich von PV-Anlagen produzierte Solarstrom überstieg mit einer Produktion von 11 000 MWh im Jahr 2001 erstmals die 10-GWh-Grenze.

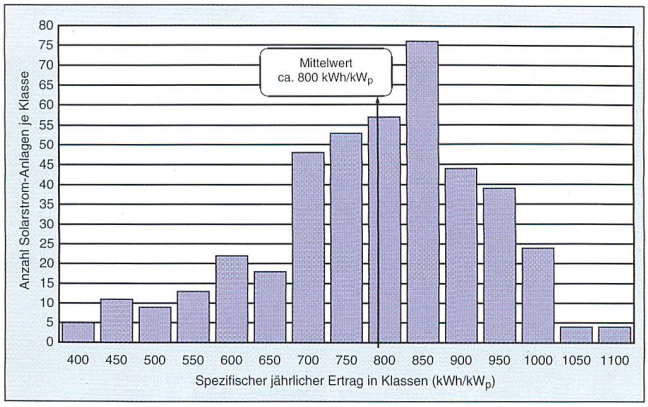


Bild 6 Die spezifischen Erträge von rund 400 Solarstromanlagen in Kilowattstunden je installiertes Kilowatt (kWh/kW_p), aufgeteilt in 50-kWh/kW_p-Klassen. Der Mittelwert liegt ähnlich wie in den Vorjahren bei rund 800 kWh/kW_p.

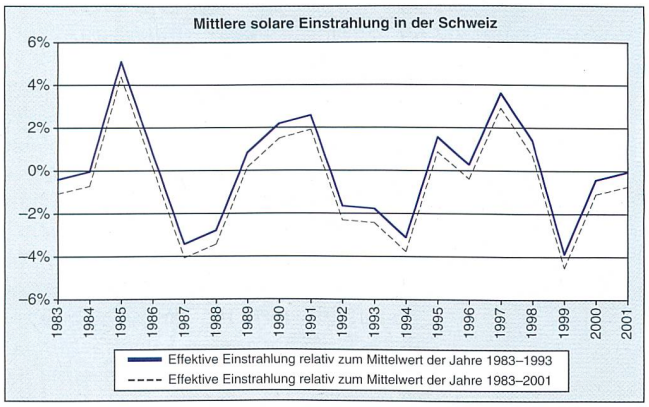


Bild 7 Verlauf der über die Schweiz gemittelten Einstrahlung der letzten 19 Jahre. Die Sonneneinstrahlung war im Jahr 2001 im Verhältnis zum langjährigen Mittel durchschnittlich.

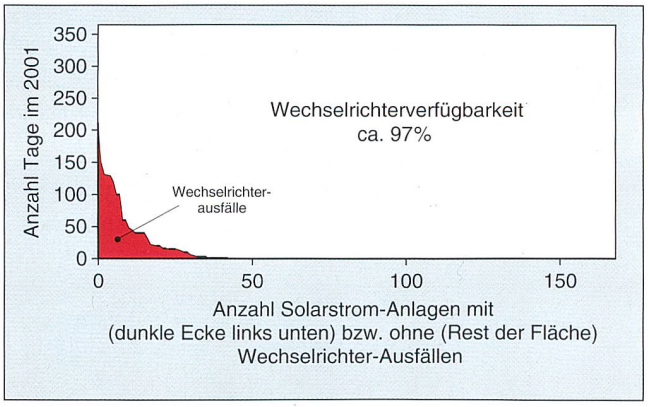
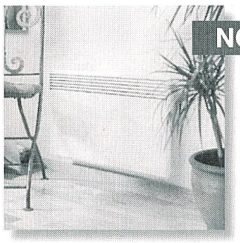


Bild 8 Die mittlere Verfügbarkeit der Wechselrichter betrug im Jahr 2001 rund 97%, was eine Abnahme von 1% gegenüber dem Vorjahr bedeutet, aber durchaus im Rahmen der letzten Jahre liegt. Die Angaben beruhen nicht auf Messungen, sondern auf Beobachtungen und sind deshalb mit einer gewissen Unsicherheit behaftet.

Eine kleine Auswahl an Produkten aus unserem Lieferprogramm

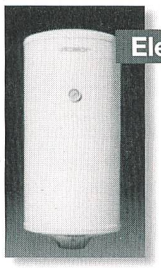
www.starunity.ch
star@starunity.ch

Star Unity AG
Fabrik elektr. Apparate
Elcalor-Elektro-Heizgeräte
CH-8804 Au ZH
Tel. 01 782 61 61
Fax 01 782 61 60



NOBO-Elcalor

Konvektoren – Direktheizgeräte
mit Thermostat, Schalter
Überhitzungsschutz, Wandgestell,
über 40 Typen



Elektro-Wassererwärmer Wandmodell

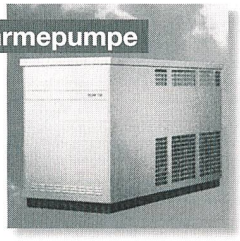
Elcalor

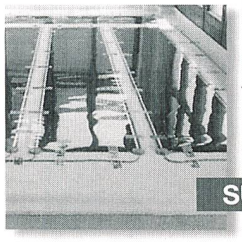
Speicherheizgeräte
21 Typen mit 82 verschiedenen
Leistungen

EB-Millimeter-Wärmeboden

Die Luft/Wasser-Wärmepumpe

nutzt die Aussenluft als
Energiequelle. Sogar bei
Temperaturen bis –20°C
entzieht die Heizungs-
Wärmepumpe der Luft
noch Heizenergie.





55 W – 180 W/lfm

Flächenheizleiter
für Bodenheizungen, Speicher und
direkt

SUCOTHERM

80 W/m², Zusatzheizung
14 verschiedene
Abmessungen

SunTechnics

Wir machen Strom aus der Sonne

Wenn es um die Planung einer **Photovoltaik-Anlage** geht, brauchen Sie einen kompetenten Partner. Die SunTechnics Fabrisolar AG bietet Ihnen **Lösungen für höchste Ansprüche** aus zahlreichen realisierten fassaden- und dachintegrierten Anlagen. Sie möchten weitere Informationen? Lassen Sie sich kostenlos und unverbindlich beraten. Rufen Sie uns an!

SunTechnics Fabrisolar AG
Untere Heslibachstrasse 39 CH-8700 Küsnacht
Telefon 01 - 914 28 80 Telefax 01 - 914 28 88
E-Mail info@SunTechnics.ch Internet www.SunTechnics.ch

HOLINGER SOLAR AG

4410 LIESTAL
Rheinstrasse 17
Tel. 061 923 93 93
Fax 061 921 07 69
www.holinger-solar.ch

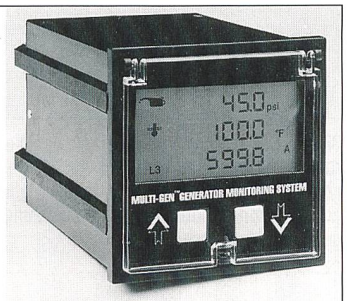
bp solar
Distributor

SOLAR-STROMVERSORGUNG
für Batterie-Systeme oder Netz-Einspeisungen

SOLAR-WARMWASSER
für Brauchwasser, Heizungsunterstützung
und Schwimmbad

REGENWASSERNUTZUNG
für Toiletten, Waschen und Garten

- Messgeräte
- Wandler
- Material für die
  Elektroindustrie
  für Energieerzeugung
  Energieanwendung
  und Verteilung



Powermeter Multi-DIN

SPIESS ELEKTRIZITÄTS-ERZEUGNISSE AG

Langackerstrasse 5, CH-6330 Cham, Tel. 041 785 20 90, Fax 041 780 99 11