

# Willkommen bei den «Swiss Energy-Charts» dem Cockpit für die Schweizerische Energiewende

Die Seite für interaktive Grafiken zu Stromproduktion und Börsenstrompreisen

Präsentation Thomas Nordmann  
Geschäftsführer TNC Consulting AG  
nordmann@tnc.ch

19. Nationale Photovoltaik-Tagung • Kursaal Bern/Stream • 1. Juli 2021

## Warum Swiss Energy Charts?

- In den Medien, der Politik und an Stammtischen werden immer wieder, nur zum Teil wahre Behauptungen kolportiert, die eine Energiewende unmöglich erscheinen lassen!
- Es gibt ein ganzes Inventar von scheinbaren Killer-Argumenten gegen die Energiewende und auch gegen die Photovoltaik.
- Wir möchten mit den Swiss Energy Charts einen fakten-orientierten Beitrag zur Transparenz und Versachlichung der Diskussion um die Energiewende leisten.
- Die Daten werden von TNC Consulting AG und von Wissenschaftlern des Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE in Freiburg i. Br. (Prof. Bruno Burger et. al.) aus verschiedenen neutralen Quellen zusammengestellt.
- Die Webseite [www.energy-charts.ch](http://www.energy-charts.ch) ist in den Sprachen D / F / I / E online verfügbar.

## SCHWEIZERISCHE ELEKTRIZITÄTS-STATISTIK 2020

## STATISTIQUE SUISSE DE L'ÉLECTRICITÉ 2020



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE  
Office fédéral de l'énergie OFE  
Confederaziun svizra

Tab. A-3 Konventionell-thermische und erneuerbare Stromproduktion (erweiterte Erhebung)  
Production d'électricité thermique classique et renouvelable (enquête complémentaire)

Energieträger resp. Produktionsarten	Leistung Puisissance MWe	Produktion – Production					Änderung Variation 2019–2018	Agents énergétiques, resp. types de production
		2015 GWh	2016 GWh	2017 GWh	2018 GWh	2019 GWh		
Konventionell-thermische Produktion <sup>1</sup>	75	11,0	10,0	14,0	11,0	11,0	0,0%	Production thermique classique <sup>1</sup>
Deponiegas-Verstromungsanlagen	0	1,6	0,6	0,4	0,3	0,6	+100,0%	Installations à gaz de décharge et de production d'électricité
Kehrichtverbrennungsanlagen								Incinération des ordures
– ohne Wärmekraftkopplung	329	1 904,2	2 041,2	2 027,5	2 026,4	1 825,3	– 9,9%	– sans couplage chaleur-force
– mit Wärmekraftkopplung	93	306,0	307,8	321,1	300,5	520,5	+73,2%	– avec couplage chaleur-force
Industrie <sup>2</sup>	140	348,4	466,7	470,4	381,6	388,1	+ 1,7%	Industrie <sup>2</sup>
Fernheizkraftwerke <sup>2</sup>	168	353,9	500,2	484,4	468,5	490,4	+ 4,7%	Centrales de chauffage à distance <sup>2</sup>
Klein-WKK-Anlagen <sup>3</sup>	138	556,5	559,3	546,7	538,8	532,2	– 1,2%	Petites installations chaleur-force <sup>3</sup>
Photovoltaik (inkl. Inselanlagen)	2 498	1 118,6	1 333,5	1 683,2	1 945,1	2 177,7	+12,0%	Photovoltaïque (y compris installations non raccordées)
Wind	75	110,0	108,6	132,6	121,8	145,9	+19,8%	Vent
Total	3 516	4 710,2	5 327,9	5 680,3	5 794,0	6 091,7	+ 5,1%	Total
– davon neue erneuerbare Energien <sup>4</sup>		2 850,4	3 184,6	3 669,0	3 893,7	4 196,0	+ 7,8%	– dont nouvelles énergies renouvelables <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Diverse kleinere Anlagen

<sup>2</sup> Nur Gross-WKK-Anlagen ab etwa 1 MW.

<sup>3</sup> Sämtliche Gas- und Dieselmotoren sowie Gasturbinen < 1 MW.

<sup>4</sup> Strom aus Kehricht zu 50% berücksichtigt

Anmerkung: 2019 wurden 6058 GWh in der Elektrizitätsbilanz (Tabellen 6) als konventionell-thermische und erneuerbare Produktion erfasst.

<sup>1</sup> Diverse petites installations

<sup>2</sup> Seulement grandes installations chaleur-force supérieures à 1 MW.

<sup>3</sup> Tous les moteurs à gaz et moteurs diesel ainsi que les turbines à gaz < 1 MW.

<sup>4</sup> Électricité produite à partir d'ordures prise en compte à raison de 50%

Remarque: En 2019, 6058 GWh sont compris dans le bilan de l'électricité (tableaux 6) comme production thermique classique et renouvelable.

Quellen/Sources: – Thermische Stromproduktion inklusive Wärmekraftkopplung (WKK) in der Schweiz (Ausgabe 2019)  
– Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien (Ausgabe 2019)

BFE, Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2020 (Tab. A-3)  
OFEN, Statistique suisse de l'électricité 2020 (tabl. A-3)

## Woher kommen die Strom-Daten zu Swiss Energy Charts?

### 1. EU Strombörse Leipzig,

#### Entsoe:

- Kernenergie (die 4 KKW)
- Strom Import - und Export Schweiz

#### EEX bzw. EPEX:

- Börsenstrom und CO<sub>2</sub> Preise

- Daten | Stunden-Werte mit +5 h Verzug
- Datenbestand ab 2015

### 2. Pronovo im Auftrag vom BFE

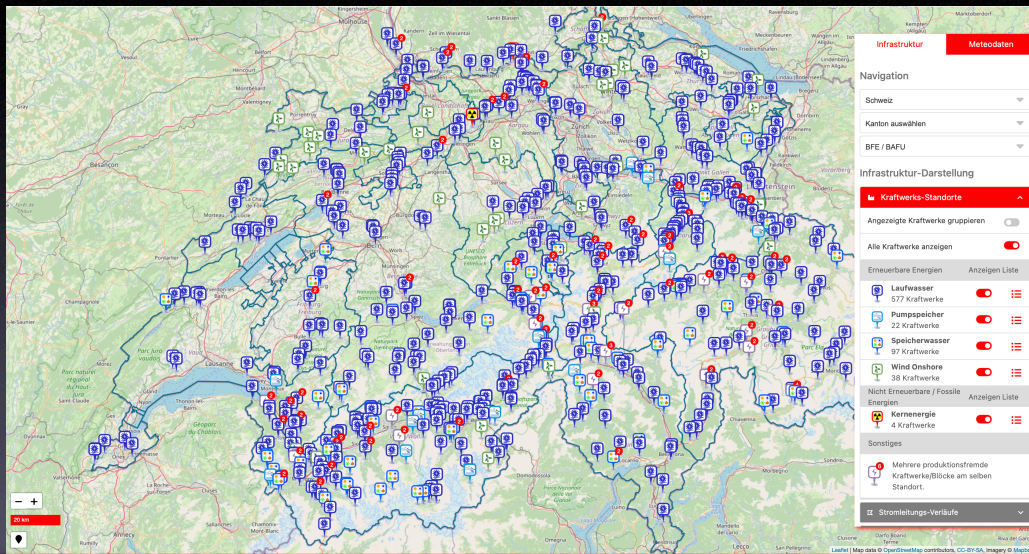
- alle erneuerbaren Energien inkl. Wasserkraft
- Daten ø | 5-Min-Werte mit 4 bis 6 Wochen Verzug
- Datenbestand ab 1. 1. 2021

### 3. BAFU u.a.m

- Umwelt Daten 1x - 4x Jahr



## Woher kommen die Strom-Daten in Swiss Energy Charts?



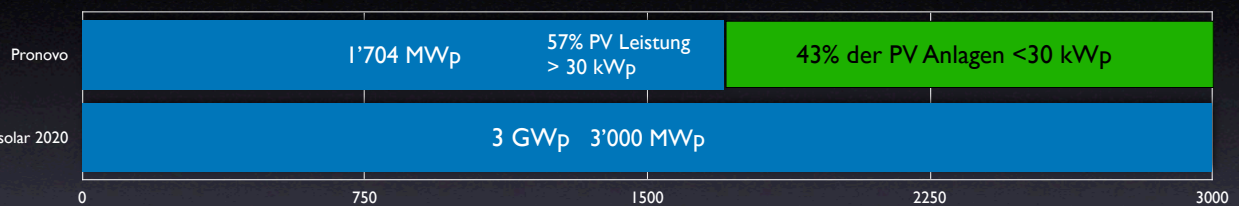
© Nordmann • TNC • 2021

5

## Inventar der Schweizer PV Anlagen per Dezember - 2020

Anlageleistung [MWp]

Faktor für PV 2020  $\times 1.69$  (Vergl. Energie  $\neq$  Leistung)



Anzahl Anlagen



© Nordmann • TNC • 2021

6

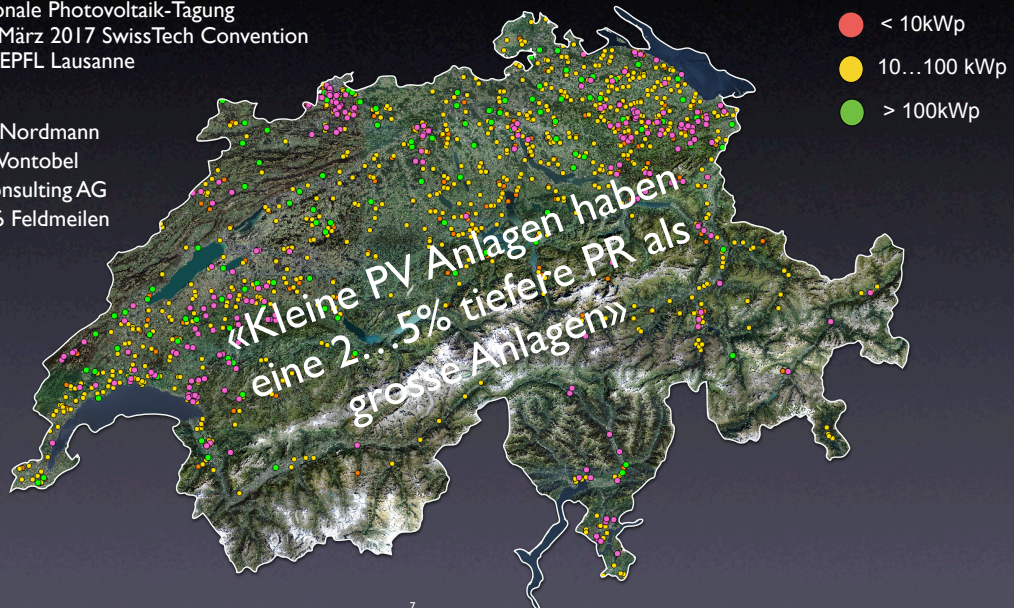
# Wie gut funktionieren die Schweizer KEV PV-Anlagen? Messdatengestützte Untersuchung von 800 Schweizer PV-Anlagen

15. Nationale Photovoltaik-Tagung  
23.– 24. März 2017 SwissTech Convention  
Center, EPFL Lausanne

Thomas Nordmann  
Thomas Vontobel  
TNC Consulting AG  
CH-8706 Feldmeilen



TNC Advanced Energy Concepts



© Th. Nordmann • TNC 2017

7

**Swiss Energy-Charts** Leistung ▾ Energie ▾ Klima ▾ Preise ▾ Karte Infos ▾

TNC Land Sprache

→ [www.energy-charts.ch](http://www.energy-charts.ch)

© Nordmann • TNC • 2021

TNC Advanced Energy Concepts

Mit Unterstützung von energieschweiz

8



## Schlussfolgerungen

- Ihre eigene Konfiguration der Darstellungen auf [energy-charts.ch](https://www.energy-charts.ch)
- Export Grafiken als PDF mit Quellenangabe
- Machen Sie Verbesserungsvorschläge an: [fehling@tnc.ch](mailto:fehling@tnc.ch)
- Beachten Sie auf Twitter regelmässige Meldungen @EnergyCharts\_CH
- Erwarten Sie weitere Verbesserungen bei der Photovoltaik Auswertung <30kWp
- Besuchen Sie das [Swiss Energy-Charts.ch](https://www.energy-charts.ch) Webinar von TNC/Swissolar/BFE
- Bewerben Sie sich als Platin-Sponsor mit Logo und Link auf [energy.charts.ch](https://www.energy-charts.ch)

→ [https://www.energy-charts.ch/index\\_de.htm](https://www.energy-charts.ch/index_de.htm)

## Schlussfolgerungen

- Erwarten Sie weitere Verbesserungen bei der Photovoltaik Auswertung <30kWp

Ab 2021 werden die Daten der Schweizer Firma Novagrid über das Monitoring-System Solarlog in ½ Stundenwerten rapportiert. Hier sind Daten für 900 MW PV-Anlagen der insgesamt bestehenden 3 GW abgedeckt. Da dieses Sample sowohl in der Grösse wie auch vom geografischen Standort aus repräsentativ in der Schweiz verteilt ist, ist diese Hochrechnung mit hoher Genauigkeit möglich.

→ [https://www.energy-charts.ch/index\\_de.htm](https://www.energy-charts.ch/index_de.htm)