

Verband der Schweizerischen Gasindustrie 21.11.2019 Brunnen

Der Solarplan und die Dekarboniserung: Soll Gas in der Energieversorgung der Schweiz überhaupt noch eine Rolle spielen?

Roger Nordmann, Nationalrat, Präsident Swissolar Präsident UREK-N, Präsident SP-Fraktion

Inhaltsverzeichnis

- 1. Der Strombedarf für die Dekarbonisierung
- 2. Photovoltaik ist die realistischere Variante
- 3. Die Variabilität der Photovoltaik und der Netz
- 4. Modellierung auf Monatsbasis, 50 GW PV
- 5. Fazit für die Gaswirtschaft: 2 Sackgassen und 2 Zukunftsrollen

1) Strombedarf für die Dekarbonisierung

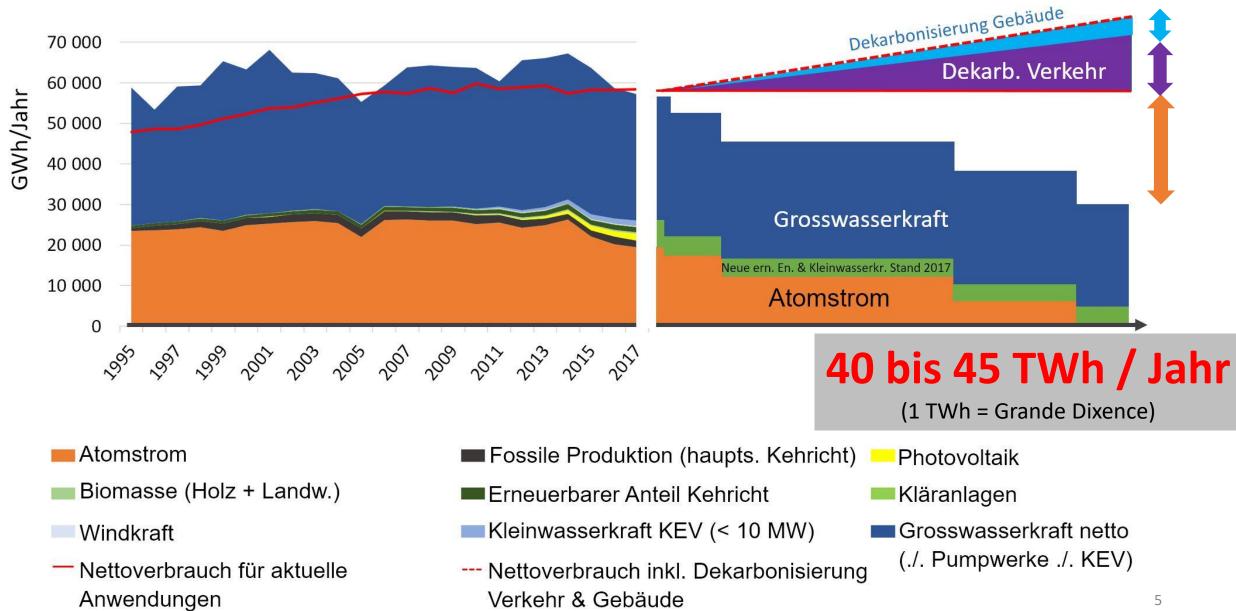
Gebäude + 6 TWh zusätzlich

Verkehrssystem elektrifizieren

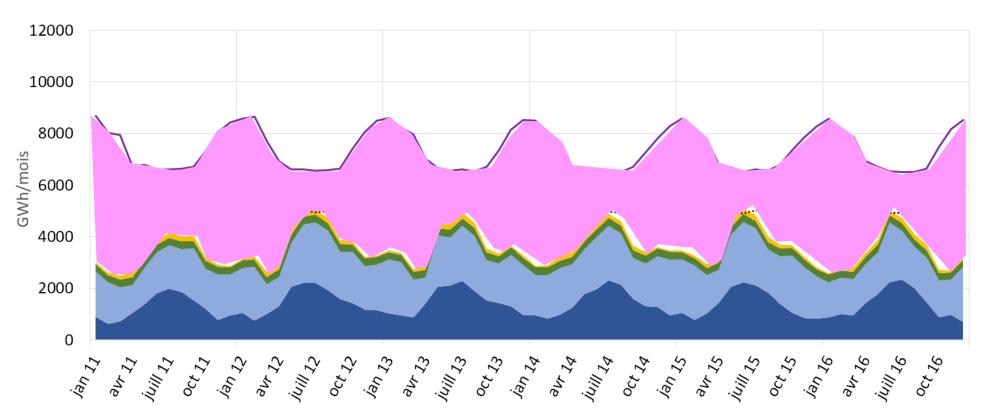
60 TWh Diesel und Benzin

- → Batterie → 17 TWh_{el} zusätzlich
- → Wasserstoff & Brennstoffzelle → 50 bis 60 TWh_{el} zusätzlich
- → E-Methan & Ottomotor → 100 à 120 TWh_{el} zusätzlich
- → Wir werden viel mehr Strom als heute brauchen.
- → 5 Atommeiler werden vom Netz gehen.

Strombedarf und Erzeugung im Jahrestotal



Die monatliche Verteilung des Strombedarfs

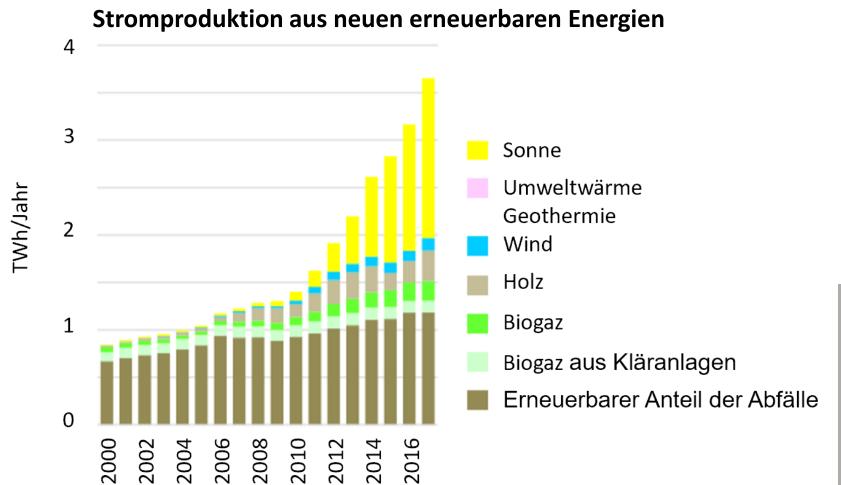


- Photovoltaikproduktion, zurückgerechnet au Basis des Anlageparks von Ende 2017
- Biomasse/Windkraft/Kehricht inkl. fossiler Anteil (Schätzung 2017, ganzjährig konstant)
- Atomstrom effektiv
- Speicherwasserkraft effektiv
- Fliesswasserkraft effektiv
- ----- + Strom für Ersatz von Diesel und Benzin (100% = 17 TWh/J)
- ····· Aktueller Verbrauch, inkl. Verluste und Hochpumpen

40 bis 45 TWh / Jahr

(1 TWh = Grande Dixence)

2 Photovoltaik ist die realistischere Variante



Lage 2018: 2 GW liefern 2 TWh

Wirtschaftliches Potential: 118 TWh

Unser Vorschlag

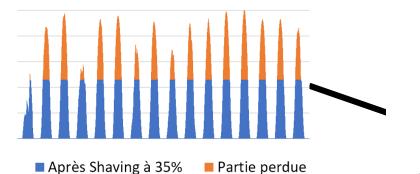
Photovoltaik vom 2 auf 50 GW bis 2050 skalieren. (x 25)

Zuviel Strom im Sommer?

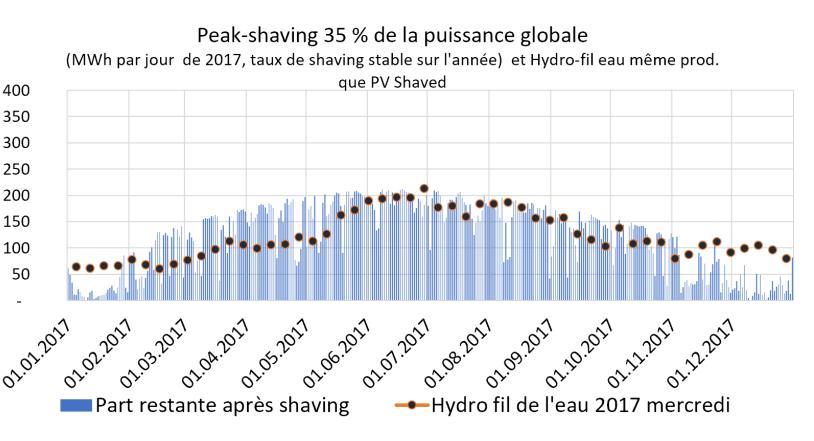
Zuerst Speicher füllen. Falls keine vorhandene Kapazität mehr: Gar kein Problem dank dem Peak Shaving (=temporäre Begrenzung der Einspeisung).

Die Einspeisung wird real time dem Bezug angepasst.

MWh/jour

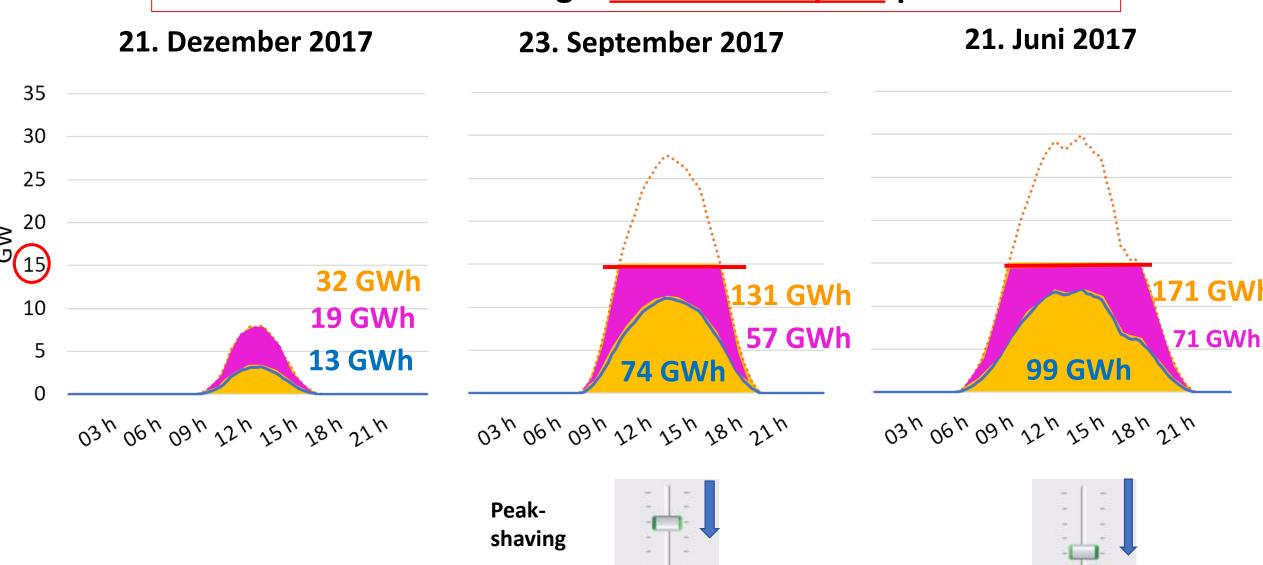


Peak-shaving bei
35% der
Nennleistung =
20% Produktionsverzicht
(wenn Strom wenig
bis nichts Wert ist)



Dank dem Peak-shaving viel mehr Solarstrom im Winter

Installierte PV-Leistung = 50 GW = 25x plus qu'en 2018



Die Frage der langfristigen Speicherung

Kurzfristige Speicherung: Flexibilität Speicherw'kraft

2. Hälfte: Pumpen verdoppeln oder Batterie

Die wahre Herausforderung besteht darin, genug Strom vom Sommer in den Winter zu verschieben (Saisonspeicherung):

- Stauseen randvoll im September (+ 2 TWh Erhöhung?)
- Power-to-gas (hohe Umwandlungsverluste)
- Saisonale Wärme Speicherung (Zur Reduktion Verbrauch Wärmepumpe)

Worst-case: GuD und WKK mit fossilem Erdgas (rund 500 gr CO₂/kWh)

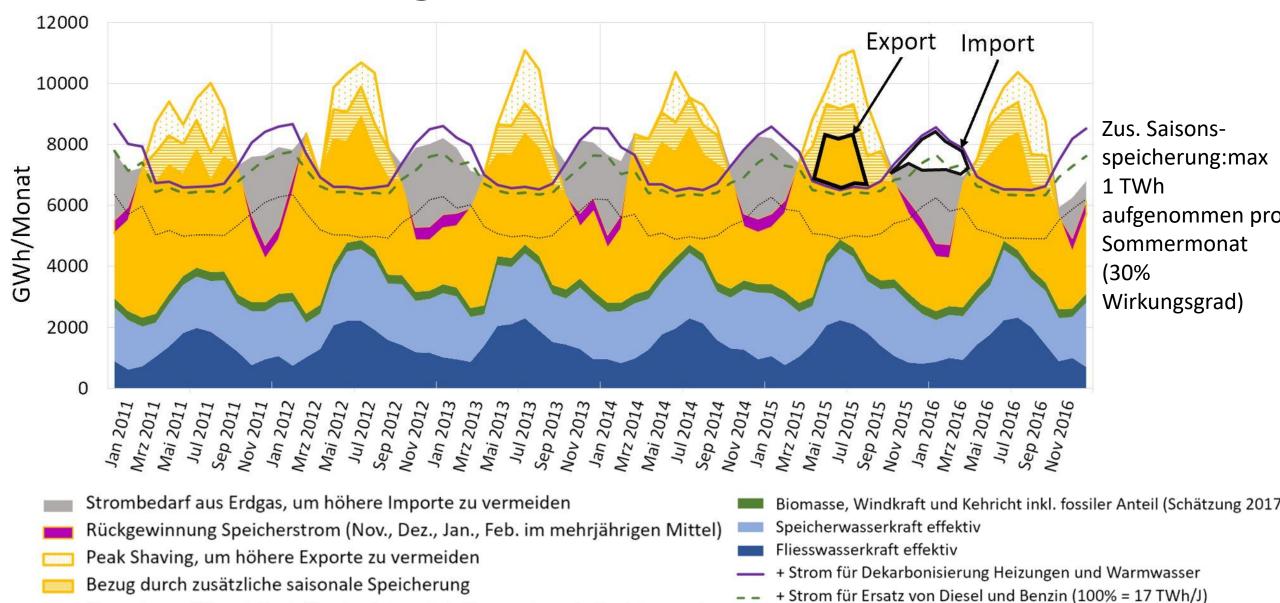
Im Buch pessimistische Annahmen: Wind, Import und Export stagnieren



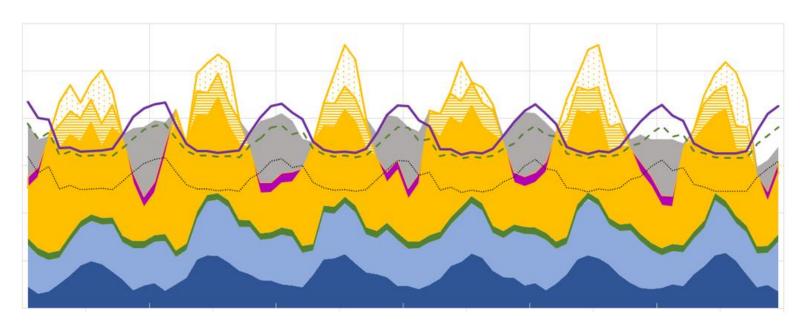
Source: www.jenni.ch

4 Modellierung Monatsbasis, 50 GW PV

Einspeisung PV nach Peak Shaving (ohne Anteil zus. saisonale Speicherung)



Aktueller Verbrauch, inkl. Verluste und Pumpstrom



CO₂-Bilanz (Worst Case)

49 TWh PV «produzierbar»

-5 TWh Verlust durch Peak Shaving (11% übers Jahr) =38 TWh PV sofort genützt (gelb) und 6 zusätzliche Saisonspeicherung (gestrichelt gelb)

9 TWh fossiler Gasstrom (grau).

= 4,4 Millionen Tonnen CO₂

Millionen Tonnen CO2/ Jahr	Aktuell	Dekarbon. Mob. und Geb. 100%, mit 50 GW PV
Verkehr	16	0
Gebäude und WW	14.8	0
Strom aus fossilem Erdgas	0	4.4
Total	30.8	4.4
Absenkung Austoss CO2		-86%

12

5 Fazit für die Gaswirtschaft

2 Sackgassen...

- Fossiles (oder erneuerbares) Gas für die Raumwärme und Warmwasser hat keine Zukunft
 - «gaz statt Öl»: klimapolitische Falle, da Ziel = Netto-Null
 - Biogaz zu wertvoll zum einfach verbrennen
 - → Auslaufmodel ultrafeinmaschiges Gaznetz
- Wenig perspektive für Erdgaz in der Mobilität
 - Ineffizienter ottomotor
 - noch weniger für Syn-Methan (kumulierte Umwandlungsverluste)
 - Biogas: mengenmässiges Potential viel zu klein.

...und 2 Zukunftsrollen

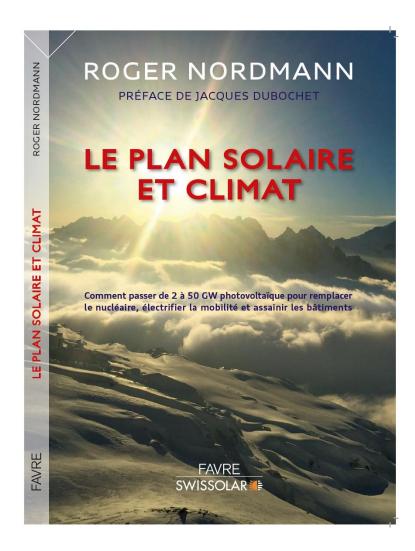
Gaz für Winterstrom hat dagegen eine grosse Rolle: WKK oder GuD

- WKK für die CH-Gaswirtschaft attraktiv, im Zusammenhang mit Wärmenetze oder grössere Gebäude (gerade für industrielle Betriebe von Gemeinden)
- Achtung: Subsidiärer Einsatz, zuerst PV-überschüsse in Wärme umwandeln
- WKK-Rahmenbedingungen...
- GuD: wohl zuerst Einsatz der brachliegende Kapazität im Ausland
- Worstcase fossil, lieber bzw später Syngaz

Gaz als Speicher und Puffer:

- Power-to-gaz (Aufnahme 6 bis 10 TWh anstelle von Peak-Shaving im Szenario Nordmann).
- P-t-G relativ dezentral, um Ausbaus Hochspannungsnetz zu begrenzen
- P-t-G: 3000 Betriebsstunden im Zusammenspiel mit Speicherwasserkraft (sonst 500 bis 1000, schwer amortisierbar).
- Syngaz importierbar (Umwandlung am Produktionsort des Stromes
- Energieumwandlung von der Stromnetzgebühr wie Pumpstrom befreien?

Die Gaswirtschaft wir im Verruf kommen, falls sie sich nicht bewegt.



Merci pour l'attention www.roger-nordmann.ch www.swissolar.ch

