

Expertengespräche Power-to-Gas

# DYNAMISCHER ENERGIERECHNER FÜR DIE SCHWEIZ ONLINE

Boris Meier  
Rapperswil, 20. Februar 2020

# Dynamischer Stromrechner für die Schweiz Online

Fotovoltaik als Ergänzung ist durchaus gut, aber bei den paar Schweizer Sonnenstunden bestimmt nicht ausreichend. Irgendwann wird es wohl bei allen dämmern, dass man nicht drum herumkommt, über neue Generationen von Atomkraftwerken nachzudenken. Alles andere ist gut gemeinte, aber nicht funktionierende Augenwischerei...

▲ Empfehlen (35) Melden Teilen Antworten

Die Sonne liefert auch in der Schweiz genügend Energie um den gesamten Jahresbedarf zu decken. Das Problem ist die Speicherung der Energie, nicht die Produktion.

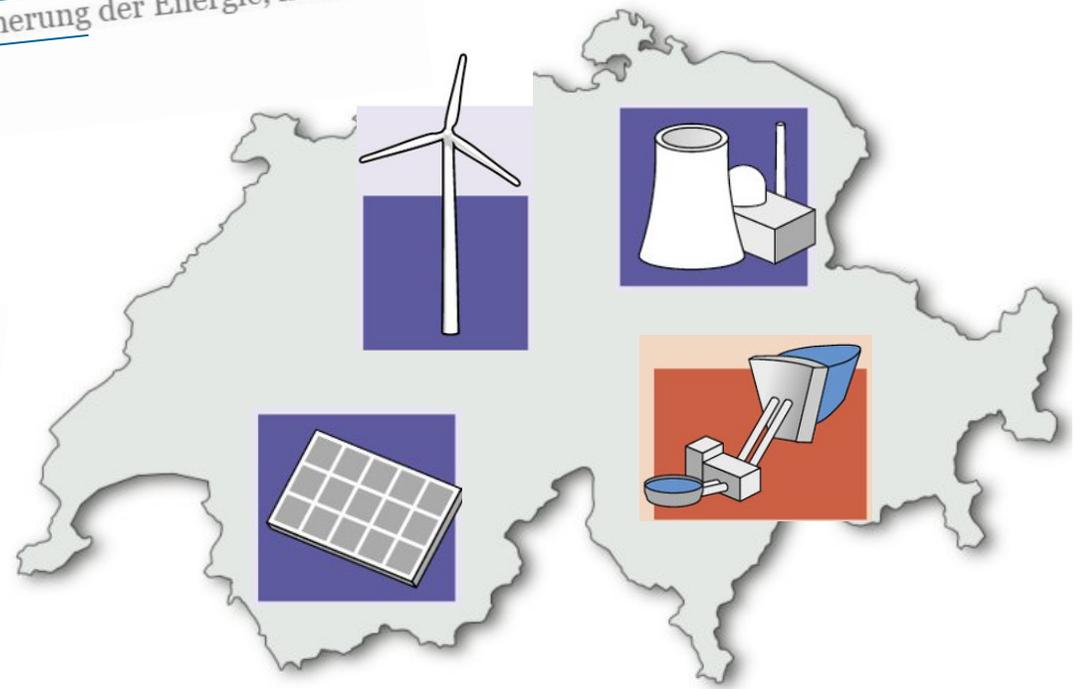
▲ Empfehlen (27) Melden Teilen Antworten

partiell scheint die Realität durchzuscheitern. Die Energiewende bleibt ein Traumgebilde. Eins ist sicher: der Bund hat sich nicht nur bei der Wasserkraft verrechnet. Höherer Energiebedarf durch neue, zusätzliche Verbraucher bei gleichzeitig niedrigerer Produktion, diese Rechnung kann nicht aufgehen.

▲ Empfehlen (31) Melden Teilen Antworten

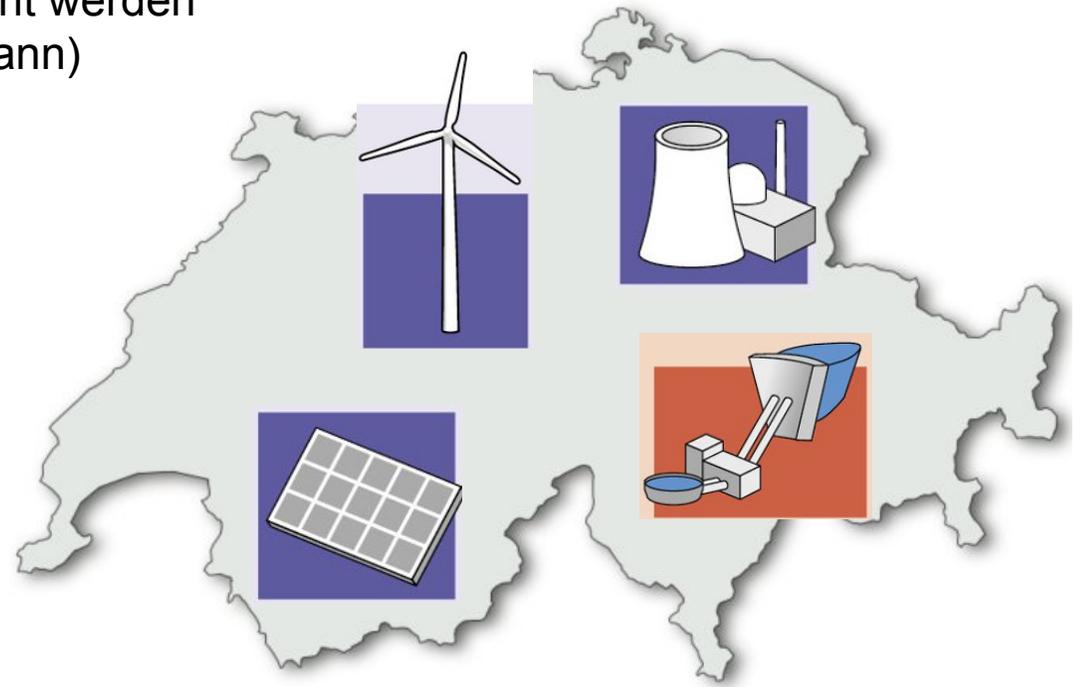
Die ES 2050 war von Anfang an eine Todegeburt. Physik lässt sich nicht bescheissen. Ob mit oder ohne Frau Leuthard. Die Resource Wasser ist am umweltfreundlich und verschandelt die Landschaft weniger als Fotovoltaik.

▲ Empfehlen (30) Melden Teilen Antworten

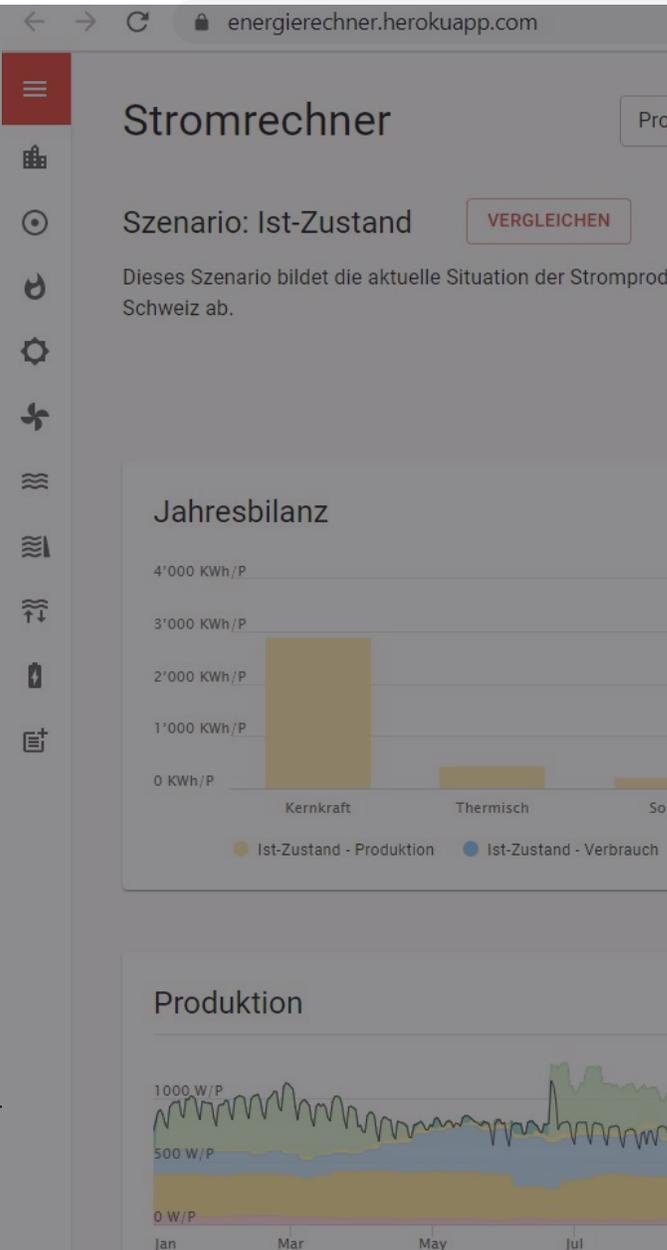


## Energiewende-Diskussion heute

- Ist sehr ideologisch und emotional
- Ein grosser Teil der Diskussion kann und muss versachlicht werden (alles was mit Fakten zu tun hat oder berechnet werden kann)
- Fakten müssen einfach und verständlich zugänglich sein
- Ein Teil der Diskussion bleibt wohl ideologisch ("Landschaftsverchandelung", Gefahr und Abfälle AKW)



# Dynamischer Stromrechner für die Schweiz Online



## Willkommen beim Stromrechner

Der Stromrechner bietet die Möglichkeit, verschiedene Energie-Szenarien zu simulieren und eigene Szenarien zu erstellen.



### Verbrauch

Basiert auf aktuellen und historischen Daten zum Schweizerischen Stromverbrauch.

### Produktion

Setzt sich zusammen aus Kern-, Thermal-, Solar-, Wind- und Wasserkraft.

### Speicher

Gleichen Differenzen zwischen der Produktionskapazität und dem Stromverbrauch aus.

## Entdecken Sie die verschiedenen Szenarien:

### Ist-Zustand

Verschaffen Sie sich einen Überblick über die aktuelle Situation der Energielandschaft «Schweiz» und vergleichen Sie diese mit anderen Szenarien.

BERECHNUNG STARTEN

### Offizielle Szenarien

Wählen sie aus einer Reihe von vordefinierten Szenarien und entdecken Sie wie unsere Stromversorgung in Zukunft aussehen könnte.

ALLE ANSEHEN

### Eigene Szenarien

Erstellen Sie ihr eigenes Szenario, in dem Sie die Parameter des Ist-Zustandes, oder eines anderen Szenarios anpassen.

ERSTELLEN

DOKUMENTATION FEEDBACK IMPRESSUM

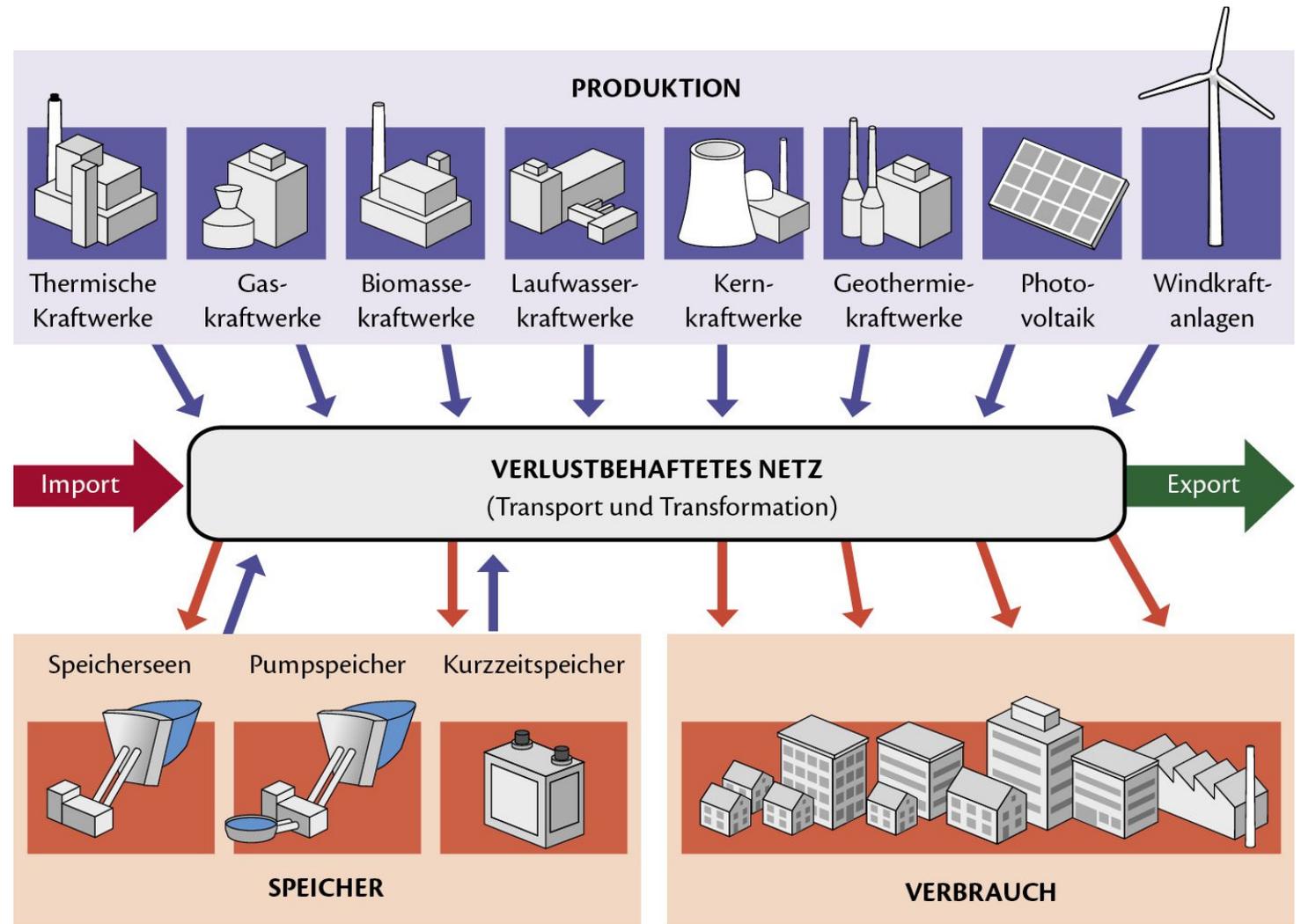
### KENNZAHLEN

	WATTSTUNDE	JOULE
Jahresbilanz		kWh/P
Kernkraft	+2'890	
Thermisch	+435	
Solar	+210	
Wind	+13	
Fluss	+2'027	
Stauseen	+2'222	
∨ Pumpspeicher	-17	
∨ Batteriespeicher	-0.04	
∨ Nettoexport	+575	
∨ Benutzerdefiniert	0	
Gesamter Stromverbrauch	-6'685	
Netzverluste	-520	
Total	0	
Speicheränderungen		kWh/P
∨ Stauseen	+387	
∨ Pumpspeicher	-11	
∨ Batteriespeicher	0	
Total	+376	

# Dynamischer Stromrechner für die Schweiz Online

## Energiemodell

- Schweiz ist Kupferplatte (verlustbehaftet)
- Zeitl. Auflösung: 15 Minuten
- Zusätzlich: Benutzerdefinierte Kraftwerke und Verbraucher



# Dynamischer Stromrechner für die Schweiz Online

## Datenstrom

### Benutzerszenario

- Jahresverbrauch
- Leistung der Kraftwerke

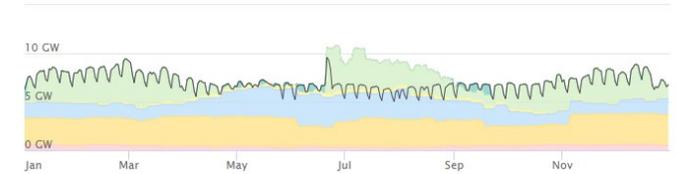
### Historische Zeitreihen (15 min Auflösung)

- Wetterdaten
- Verbrauch
- Zufluss Stauseen

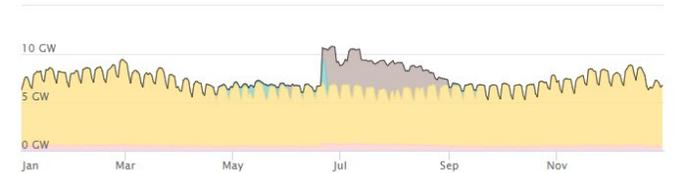
### Rechenregeln

- Priorität der Speicher
- Einstrahlung ☀️ PV-Leistung
- Wind 🌪️ Leistung

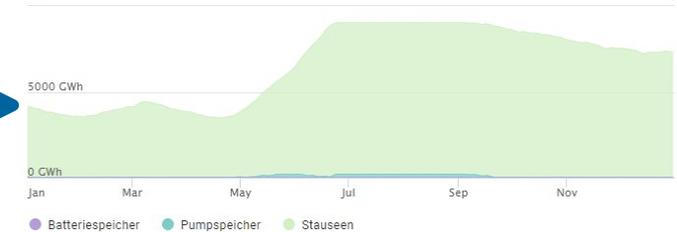
### Produktion



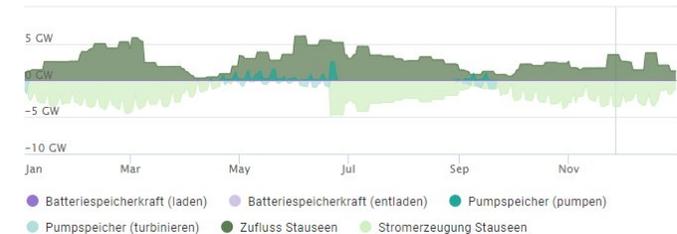
### Verbrauch



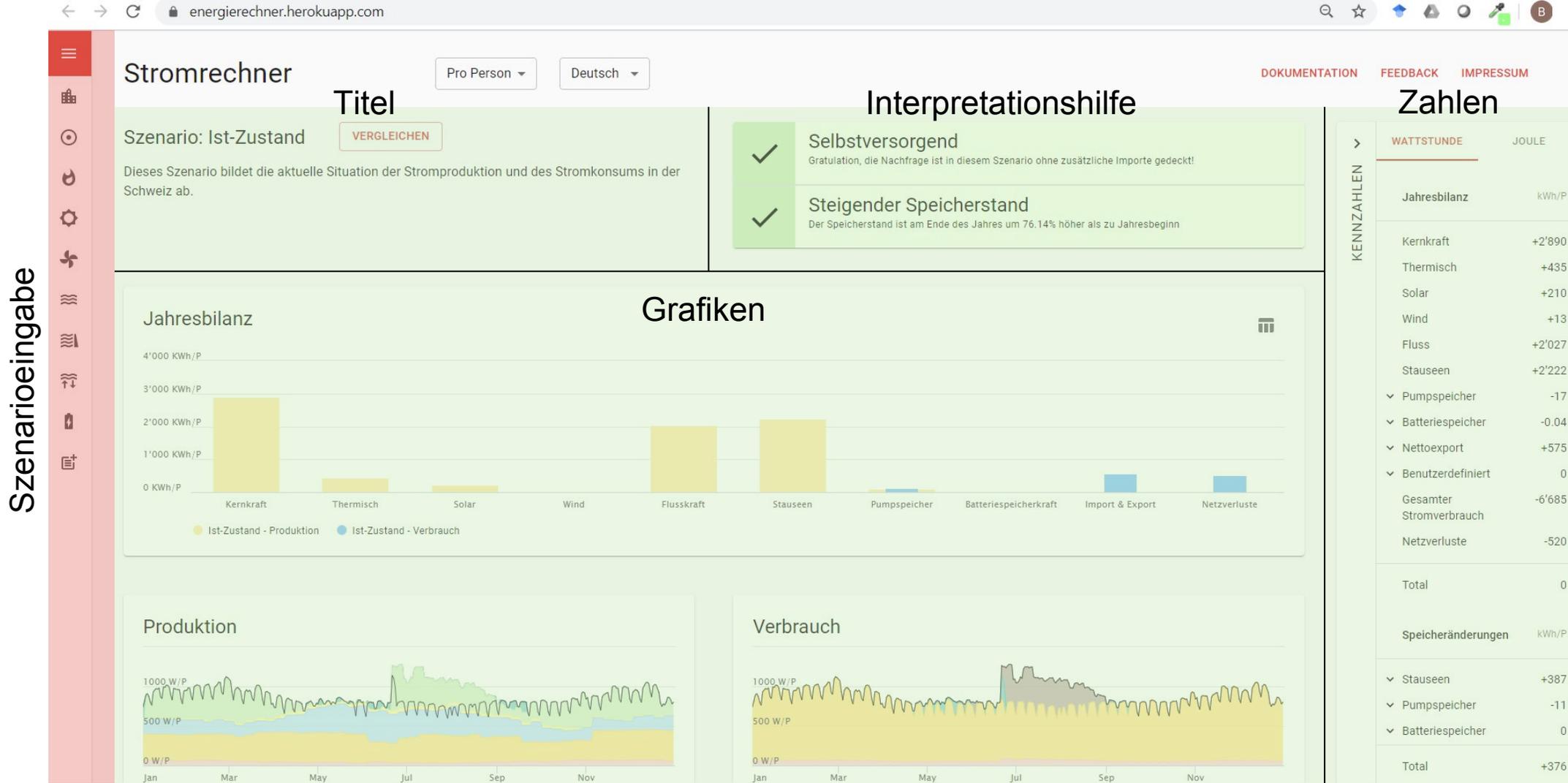
### Speicherinhalt



### Speicher Zu- und Abflüsse

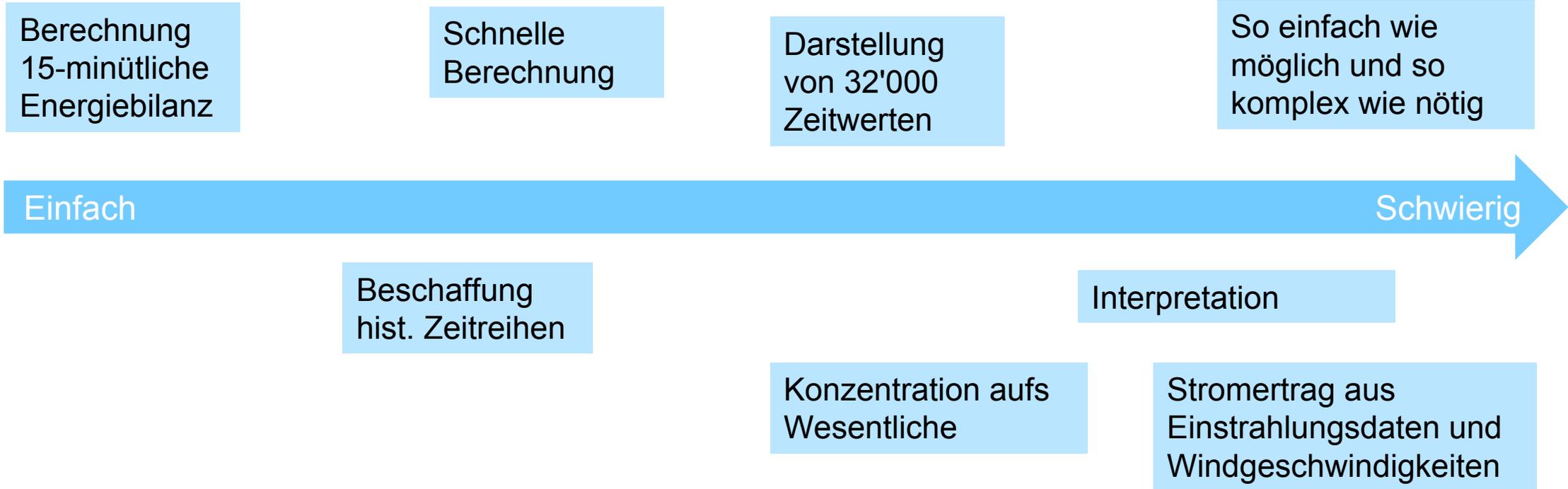


# Dynamischer Stromrechner für die Schweiz Online



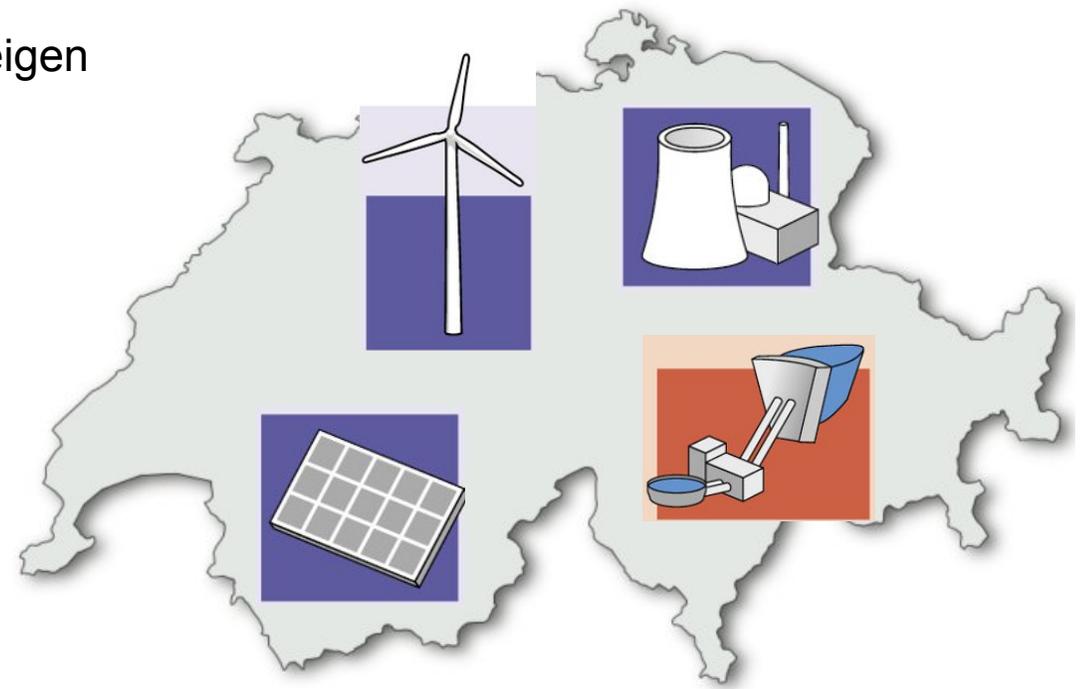
# Dynamischer Stromrechner für die Schweiz Online

## Herausforderungen



## Fazit

- Die Energiewende ist eine gewaltige Herausforderung für die Schweiz (wenn wir nicht komplett vom Strom-Import abhängig sein wollen)
- Die Zubauraten von PV und Wind sollen/müssen stark steigen
- Der Energierechner kann von jeder interessierten Person bedient werden.
  
- Testen Sie den Energierechner!  
<https://energierechner.herokuapp.com/>



## Spielregeln im Kraftwerk Schweiz



### 1. Strom aus diesen Quellen wird immer **voll eingespeist**:

- Thermische Kraftwerke
- Laufwasser
- Kernkraft
- Photovoltaik
- Wind

### 2. Priorisierung **flexible Stromerzeugung**:

1. Dezentrale Batteriespeicher
2. Pumpspeicherwerke
3. Stauseen
4. Import

### 3. Priorisierung **Verwertung Überschüsse**:

1. Dezentrale Batteriespeicher
2. Pumpspeicherwerke
3. Export