



# Energiezukunft Schweiz: Quo Vadis?

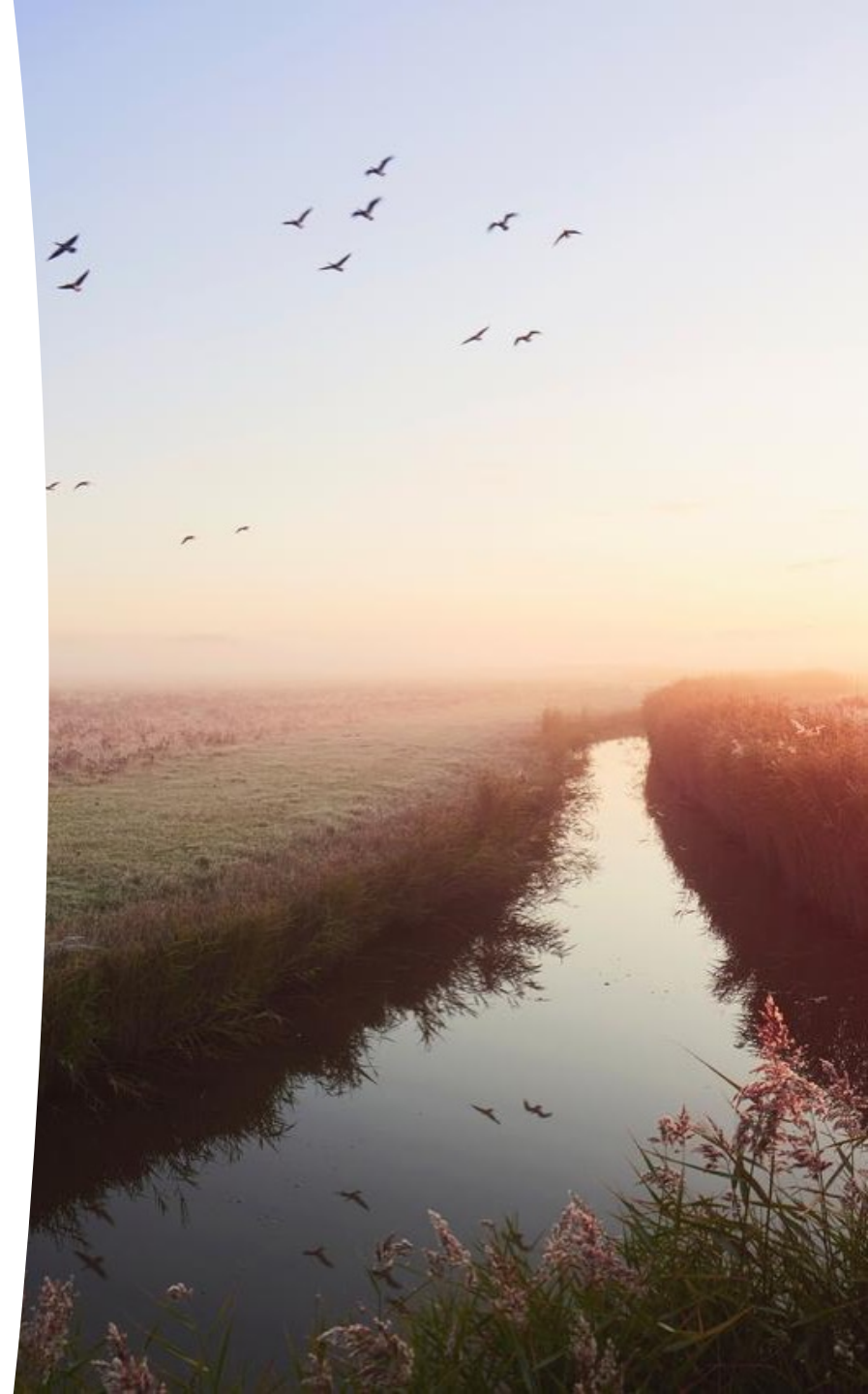
C-Level Leaders Forum Zürich, 14. März 2024 | Dr. Martin Koller



Eine CO<sub>2</sub>-freie und sichere  
Energieversorgung ist in der  
Schweiz technologisch machbar.

Es braucht aber politischen Willen.

**Und gesellschaftliche Kompromisse.**



# Es herrscht allgemeiner Konsens zur Energiewende...



SRF

News > Schweiz >

Abstimmung Energiestrategie

## Stimmvolk heisst Energiegesetz mit 58 Prozent gut

Es ist ein Ja zu einem Atomausstieg ohne Datum.

Aktualisiert am Sonntag, 21.05.2017, 19:04 Uhr



## GFS-Umfrage: Bevölkerung will die Energiewende für mehr Unabhängigkeit und Versorgungssicherheit

31.05.2023

Die Schweizer Bevölkerung unterstützt mit grosser Mehrheit den inländischen Ausbau der erneuerbaren Energien, weil dies die Versorgungssicherheit stärkt, die Auslandabhängigkeit bekämpft und gelebter Umweltschutz ist. Die Versorgungssicherheit geniesst im Trilemma mit Klimaschutz und bezahlbaren Strompreisen oberste Priorität. Das sind die Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage von gfs.bern im Auftrag des VSE.



# ...so lange es nicht um konkrete Infrastrukturbauten geht

Hitze Gemeindeversammlung

## Windräder im Thurgau: Bevölkerung stellt sich gegen Behörden

Umfrage zu Energiewende

## Trotz Stromkrise – Schweizerinnen und Schweizer wollen keine neuen AKW

## Keine Weitsicht ohne Klimaschutzgesetz

Die Stimmberechtigten können am 18. Juni die Weichen für eine klimaneutrale Schweiz stellen. Der Weg zum Netto-null-Ziel wird auch so noch schwierig genug.



Gregor Keller @GregorKeller27 · 31. Mai

Antwort an @axpo

Seit ihr auch noch stolz darauf unsere Natur zu verschandeln???  
Neue Kernkraftwerke jetzt!

## Bevölkerung wünscht sich mehr Tempo beim Ausbau der Erneuerbaren – die Skepsis gegenüber der Atomkraft bleibt



Thomas Salm · 2. · 10 Monate \*\*\*

Leiter Geschäftsstelle Raiffeisen Villigen bei Raiffeisen Böttstein

Spannend aufgrund der Kommentare ist, dass vor allem jüngere Menschen dieses Projekt toll finden... genau diejenigen, die im 68 er Schulsystem gross geworden und ungenügende naturwissenschaftliche Kenntnisse haben. Kurzum: Vergesst einfach Photovoltaik und Windkraft in der Schweiz als als echtes Energiestandbein. Alles was mit 1000 peakstunden funktioniert ist nicht nur ökonomisch ein Desaster, sondern vor allem ökologisch... Dieser Zusammenhang erschliesst sich scheinbar nur Ökonomen oder Ingenieuren (sofern sie nicht bei der Klavierspielerin angestellt sind 😊)

Neue Studie rechnet vor

## Energiewende garantiert Versorgungssicherheit



Cristiano Richers · 2. · 2 Wochen \*\*\*

Berater und Geschäftsentwickler in den Bereichen Energie und Umwelt. ...

Und, da Strom zur Zeit eine Mangelware ist, sollte man ihn auch möglichst effizient nutzen. Vielerorts werden Wasserstoff und andere PowerToX Technologien hochgelobt und als sehr zukunftsweisende Lösungen angesehen. Wenn man aber die Details anschaut, sind sie extrem ineffizient. Es wird auch oft geschrieben und j ... mehr anzeigen



Mario David · 2. · 5 Tage \*\*\*

dipl. El. Ing FH

Wenn die Bandenergie wegfällt, hilft auch der schönste Stausee nicht weiter. ...

## Die Schweiz im Jahr 2050 – woher kommt unsere Energie?

## Würgt der Bundesrat die Solaroffensive in den Bergen ab?

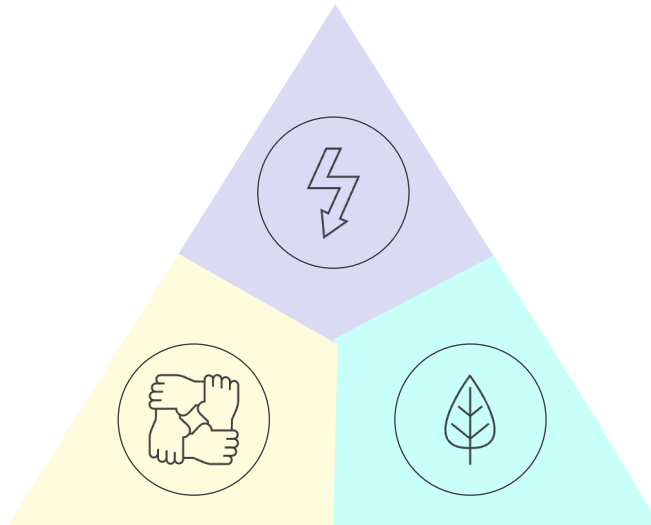
**Abd** Winterstromanteil könnte erhöht werden

PV-Anlagen im alpinen Gebiet: Ist das mit dem Landschaftsschutz zu vereinbaren?

# Zielkonflikt: Das Energietrilemma

## Versorgungssicherheit

Genügend und sicher betriebene Produktions- und Übertragungskapazitäten



## Wirtschaftlichkeit

Energieproduktion und -bezug zu angemessenen Preisen

## Umweltverträglichkeit

Berücksichtigung externer Effekte

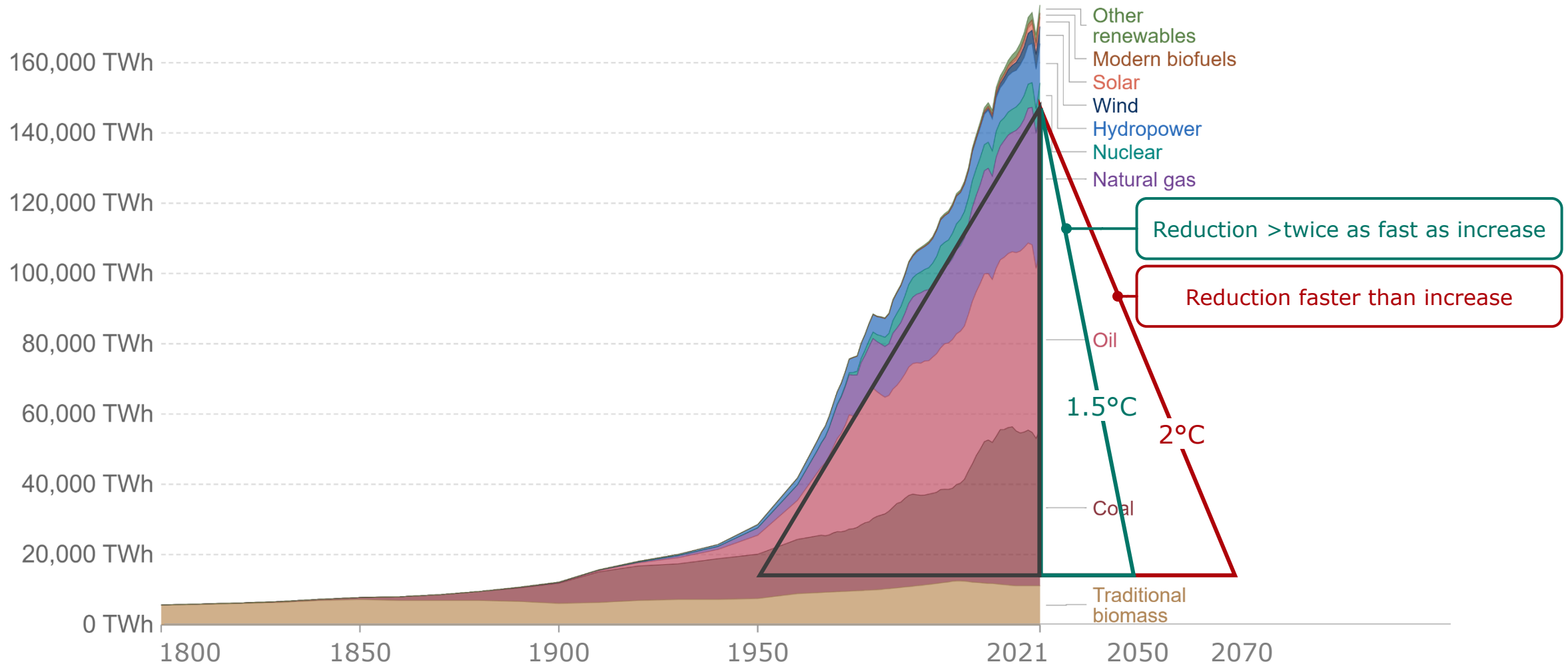
## Herausforderungen

- **NIMBY / BANANA** Haltungen zu fast jeder Technologie, inkl. Technologieverbote, bzw. zu fast jeder Frage
- **Größenordnungen** werden unterschätzt
- **Reaktionsgeschwindigkeiten** werden überschätzt
- **Investitionshöhen** werden negiert oder verkannt
- **Zusammenhänge komplex**

Die **Schweiz** hat 2021 nach Schweden **den zweit-höchsten Energy Trilemma Index** ausgewiesen

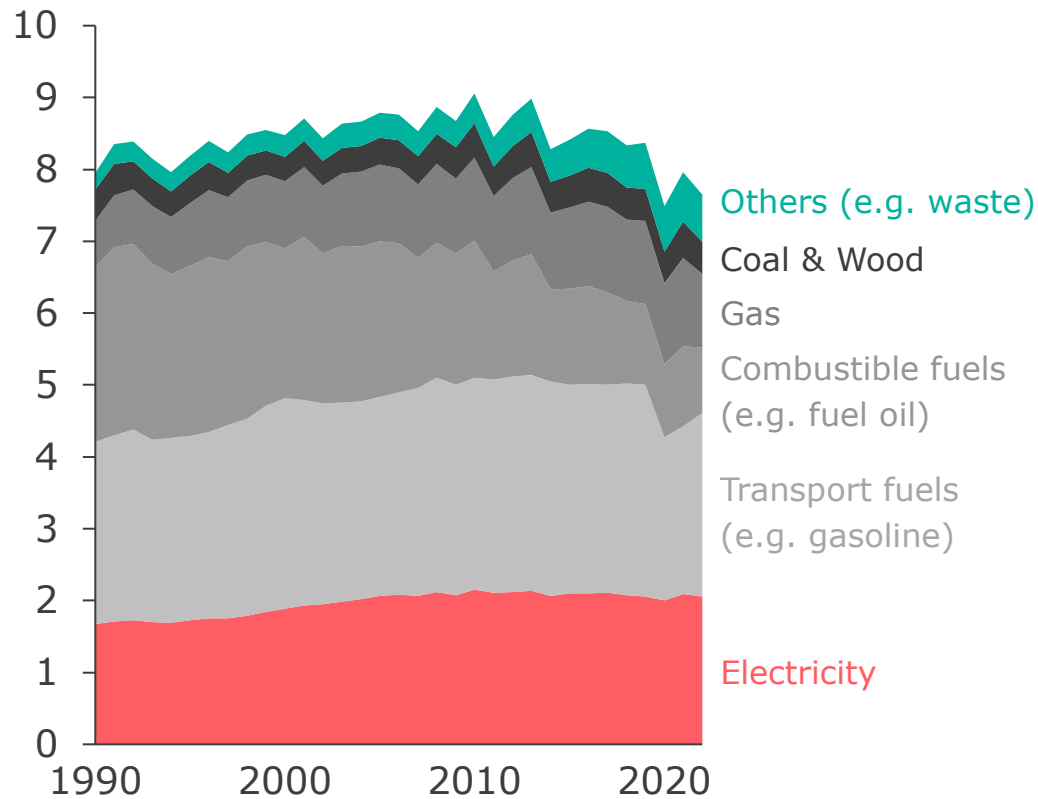
# Die Herausforderungen zur Dekarbonisierung sind enorm

Strom nur ein Teil der Primärenergie

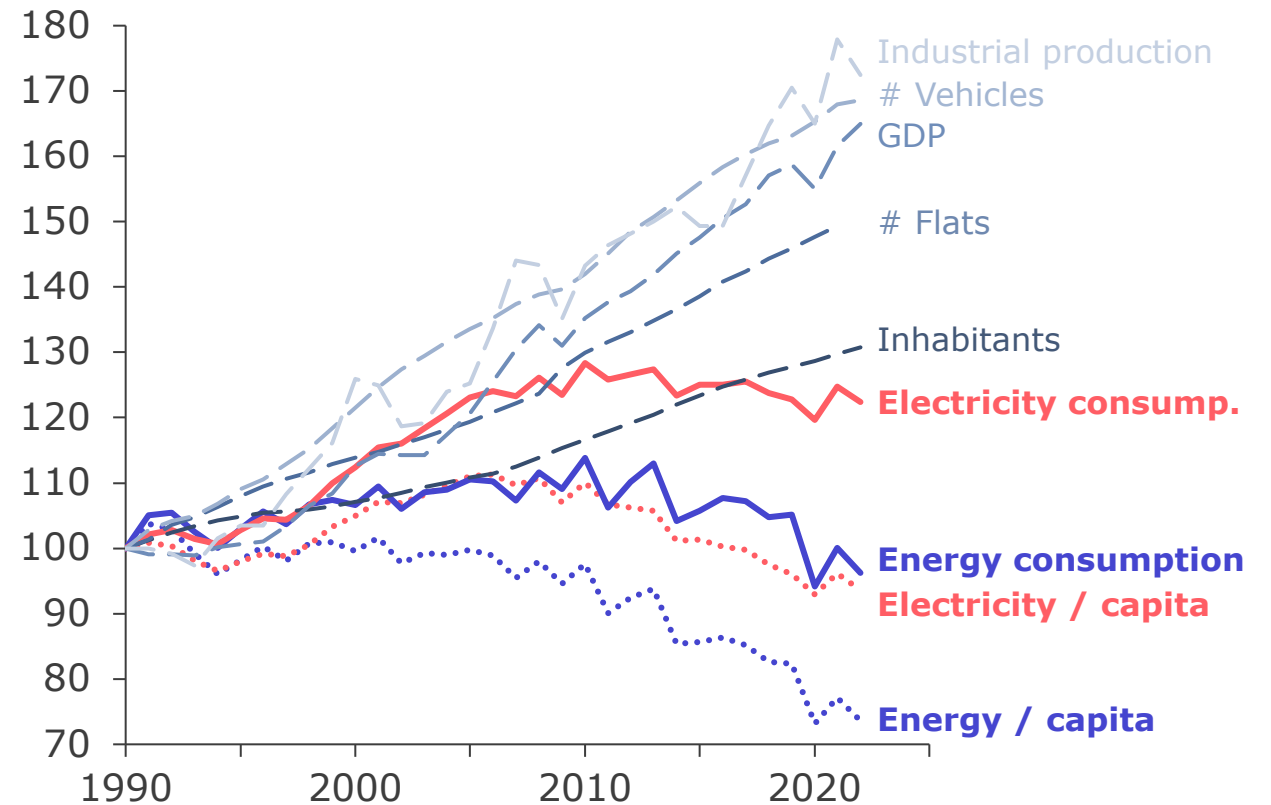


# Energieverbrauch stagniert, aber mehr als 70% der Energie kommt von zu ersetzender fossilen Quellen

**Energy consumption**, 1990-2022,  $10^5$ TJ per year

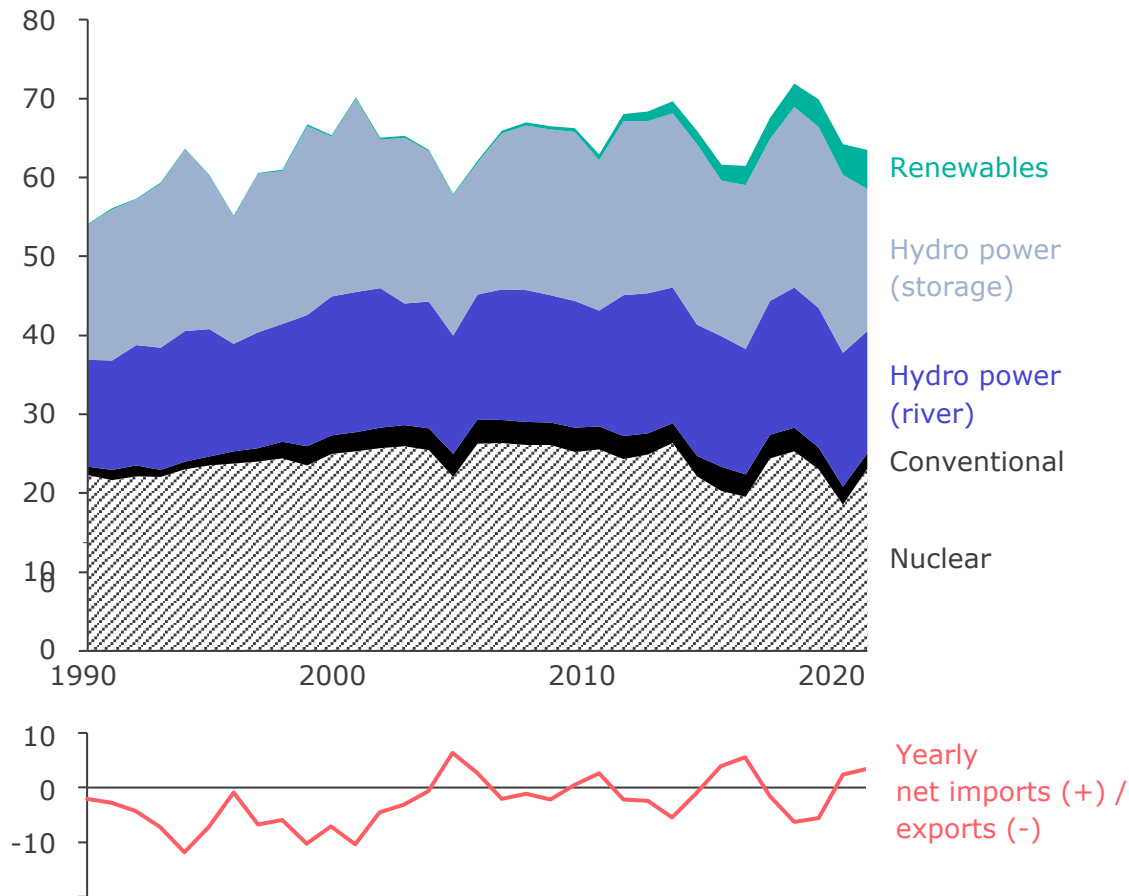


**Relevant statistics**, 1990-2022, 1990 = 100

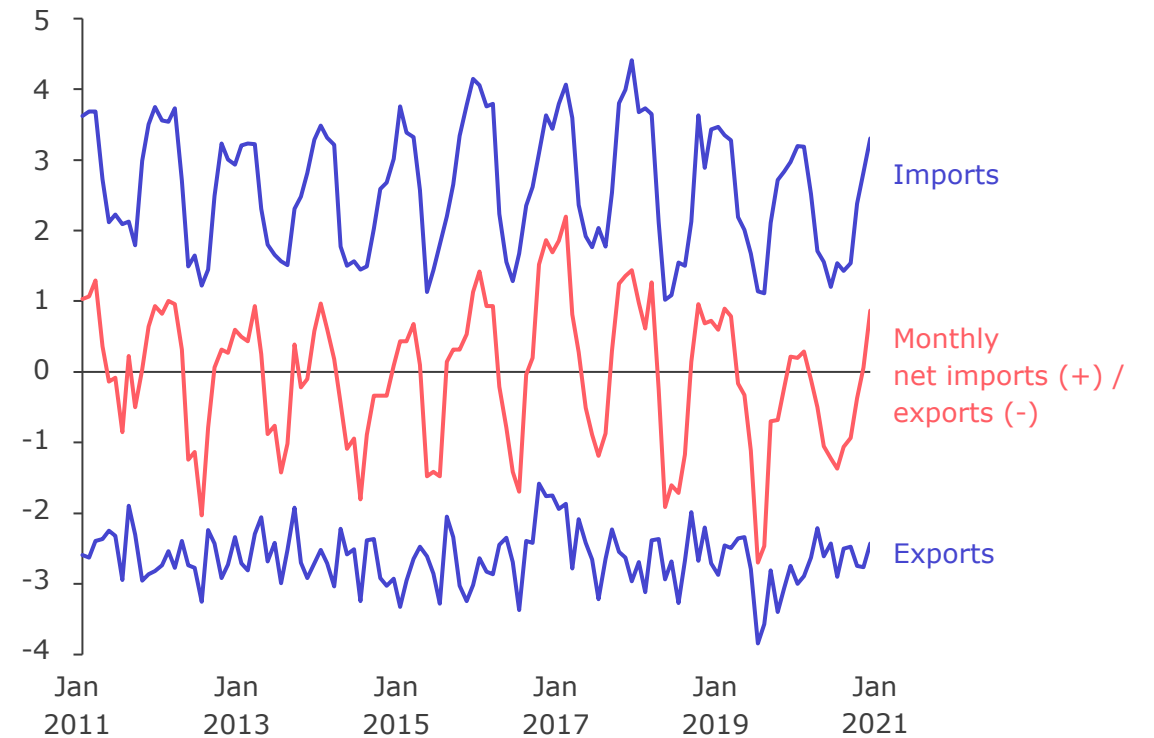


# Elektrizitätsproduktion hauptsächlich aus CO2-armen Quellen, aber Kernenergie muss ersetzt werden

**Electricity production**, 1990-2022, TWh per year



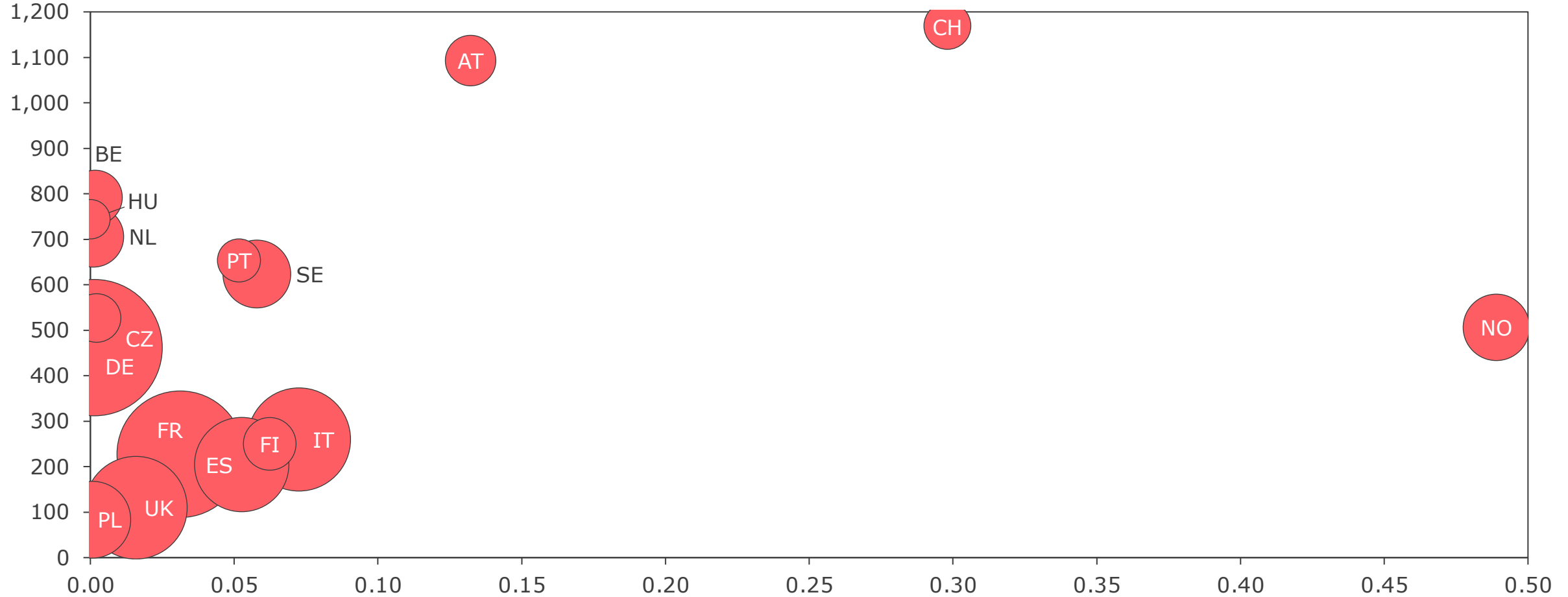
**Imports / exports**, 2011-2021, TWh per month





# Die Schweiz hat hohe Speicher- und Import/Export-Kapazitäten

Max Import (normiert)<sup>1</sup>



1. Standardized as [Import capa in MW] \* 8760 / [Yearly consumption in GWh]. Small countries with the following standardized values have been dropped for simplification: DK (2056), SK (1496), SI (1646), LU (4144).

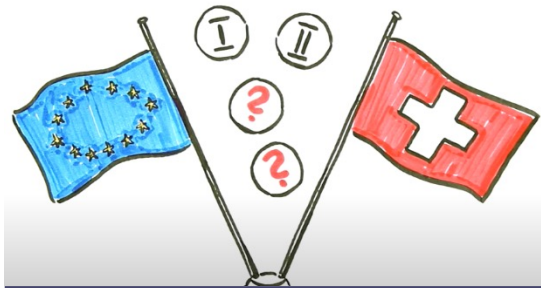
2. Standardized as [Hydro storage in GWh] / [Yearly consumption in GWh]. Small countries with the following standardized values have been dropped for simplification: DK (0), SK (0.104), SI (0.136), LU (0).

Quelle: Axpo MEE

© Axpo, C-Level Leaders Forum Zürich, 14. März 2024 | Dr. Martin Koller

# Herausforderungen für CH sind enorm: Nachfrage steigt, Angebot sinkt, Importkapazitäten werden unsicher

PARIS2015  
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE  
COP21·CMP11



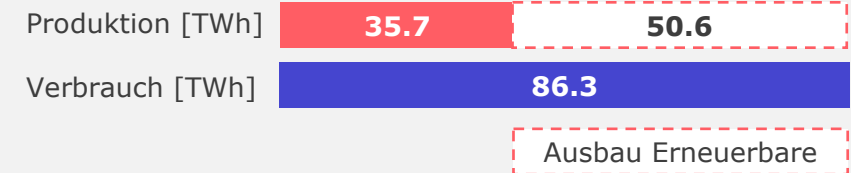
- Dekarbonisierung des Energiesystems (Elektrifizierung Wärme, Verkehr & Industrie)
  - **Stromnachfrage steigt (im Winter stärker als im Sommer)**
- Ausstieg aus Kernenergie
- Ausbau Erneuerbare
- Restwassersanierungen
- Rechenzentren?
  - **Stromangebot sinkt (im Winter stärker als im Sommer)**
- Ausschluss aus EU Binnenmärkten
- 70%-Klausel / Risikovorsorge
  - **Stromimportkapazitäten unsicher**

## Mind the Gap, please!

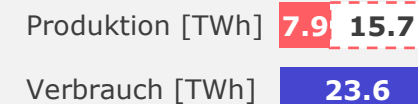
Jahresbetrachtung heute (Ø 2010-2019)



Jahresbetrachtung 2050

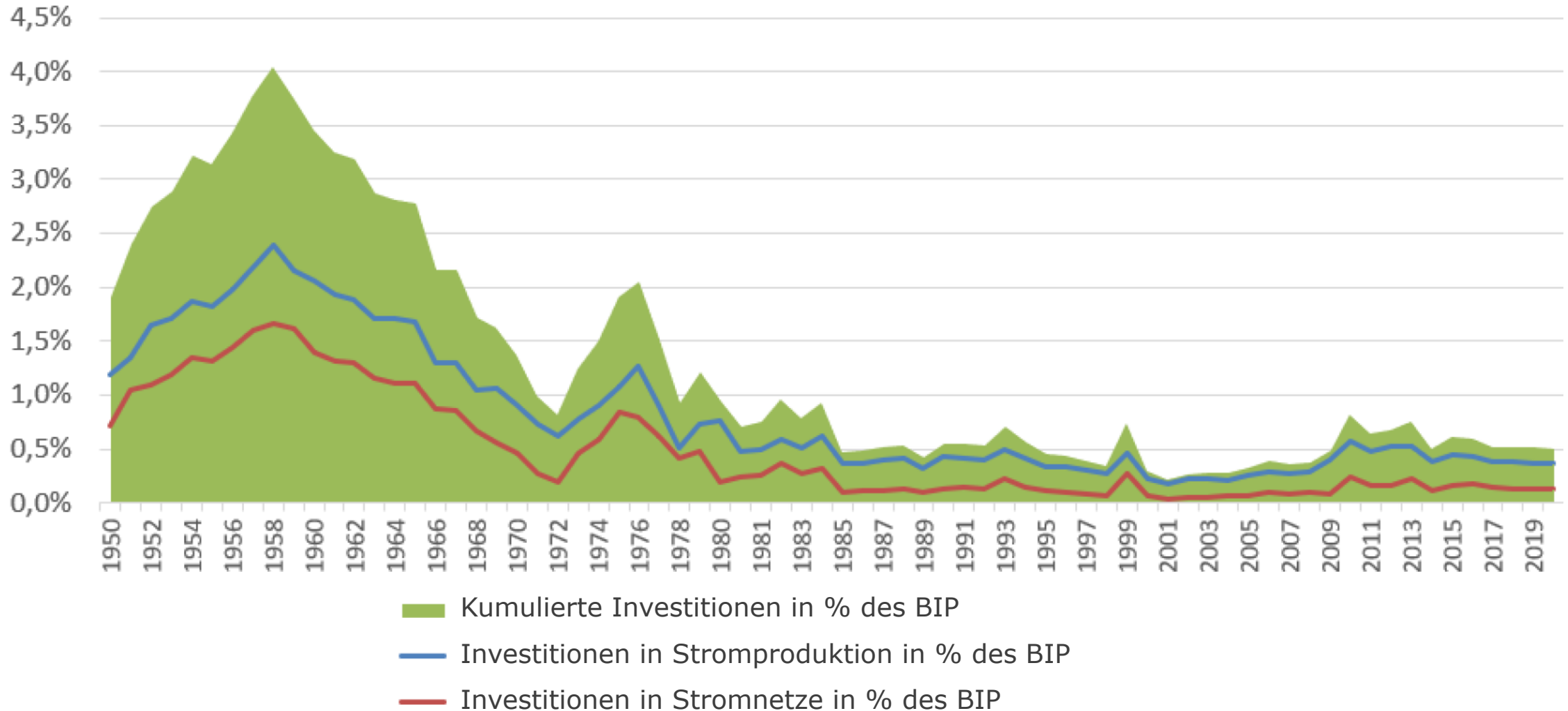


Winterbetrachtung 2050 (Dez/Jan/Feb)



# Die Investitionen sind im historischen Vergleich tief

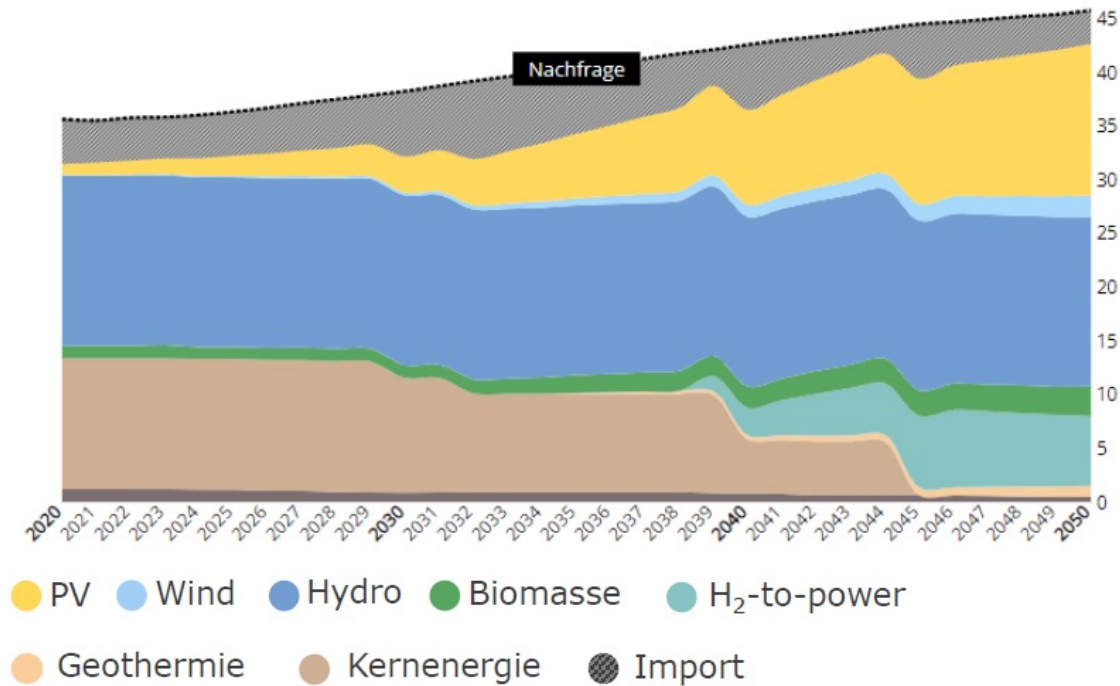
## Investitionen in den Stromsektor in % des BIP seit 1950



# Stellen Sie sich Ihr eigenes Stromportfolio zusammen

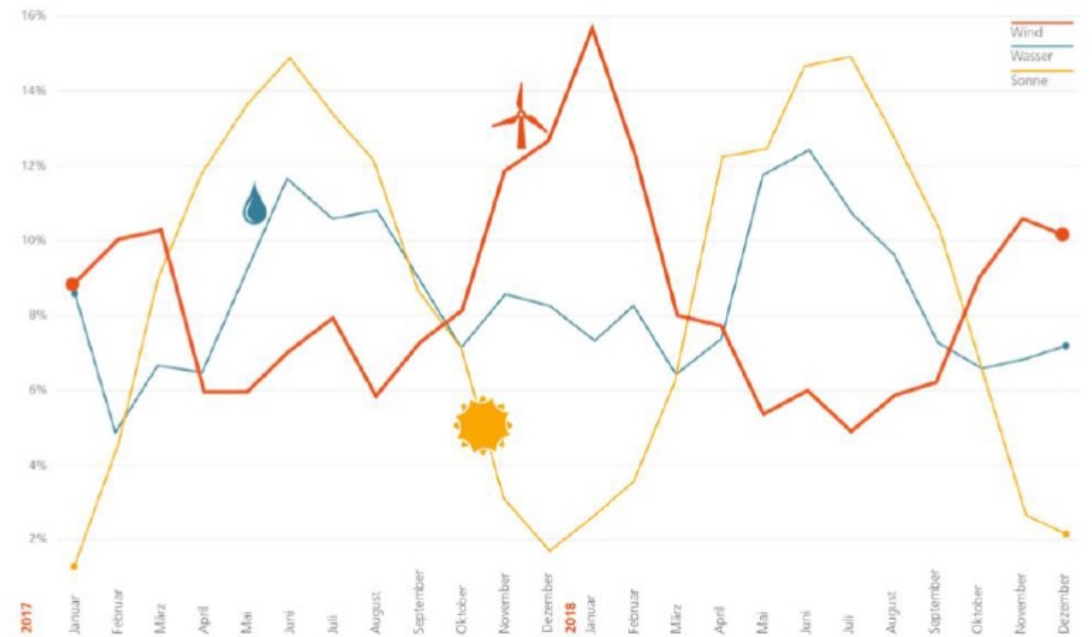
## Winterhalbjahr

in TWh



## Wind, PV und Wasserkraft ergänzen sich

Stromproduktionsprofile Wasser-, Wind- und Solarkraft  
Schweiz 2017-2018 (% der Jahresproduktion)



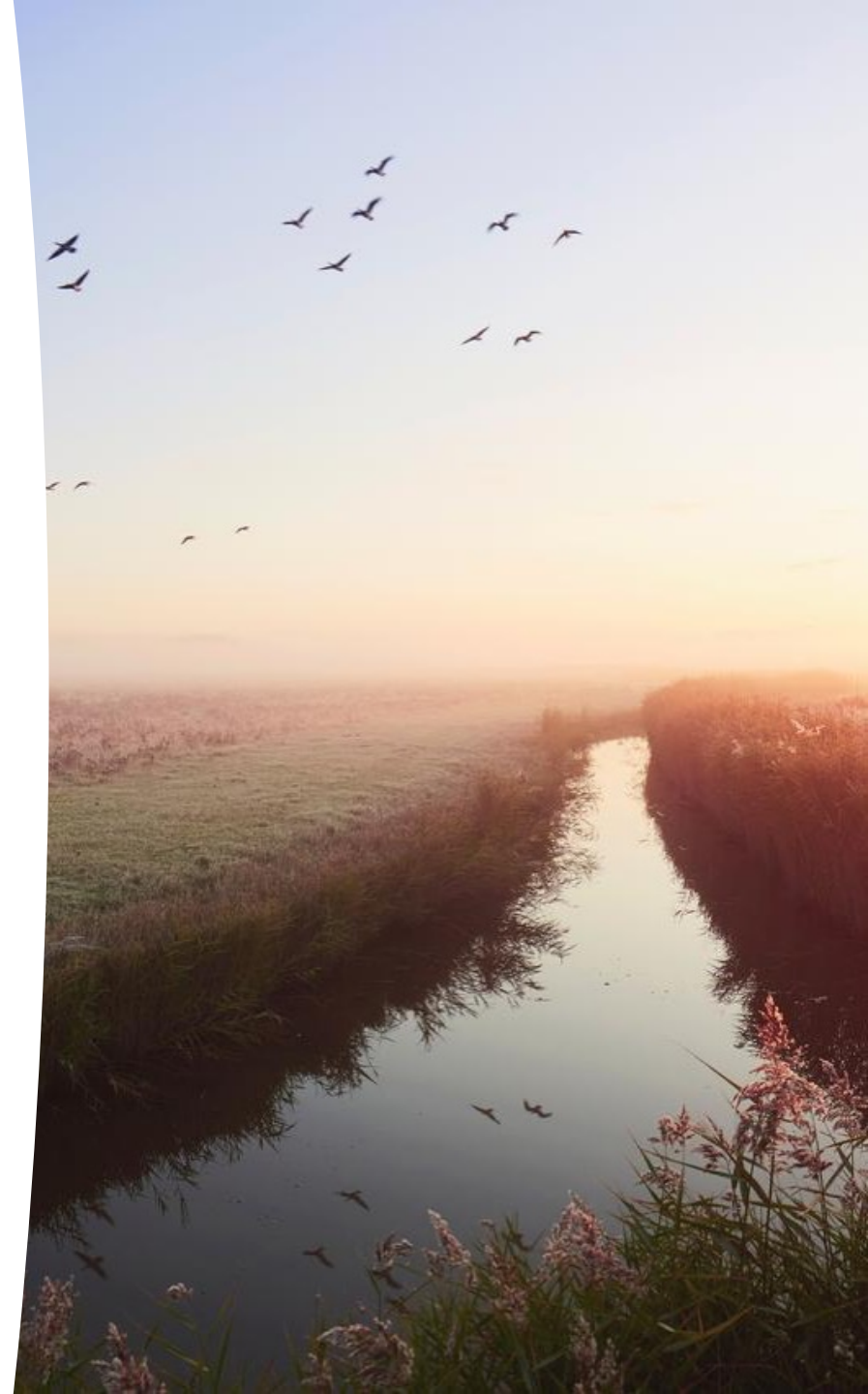
Produktionsprofile von Wind, PV und Wasserkraft ergänzen sich – deswegen auch in der Schweiz Windkraft notwendig

<https://powerswitcher.axpo.com>

Eine CO<sub>2</sub>-freie und sichere  
Energieversorgung ist in der  
Schweiz technologisch machbar.

Es braucht aber politischen Willen.

**Und gesellschaftliche Kompromisse.**







## | Diskussion

