

# ZUKÜNFTIGES MARKTDESIGN FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN IN DER SCHWEIZ



Building Competence. Crossing Borders.

**Reto Schleiniger** **Christian Winzer**

shie@zhaw.ch

winc@zhaw.ch

20. März 2019, Bern

# Die Studie untersucht Massnahmen zur Umsetzung der Energiestrategie.

**Mai 2017:** Energiestrategie 2050 wird in Volksabstimmung angenommen.

**Sept 2018:** Studie im Auftrag der AEE zur *Effektivität* und *Effizienz* des Marktdesigns hinsichtlich:

- Ausbau Erneuerbare Energien
- Versorgungssicherheit
- Minderung CO<sub>2</sub>-Emissionen

Sowie Wechselwirkungen zwischen diesen Bereichen

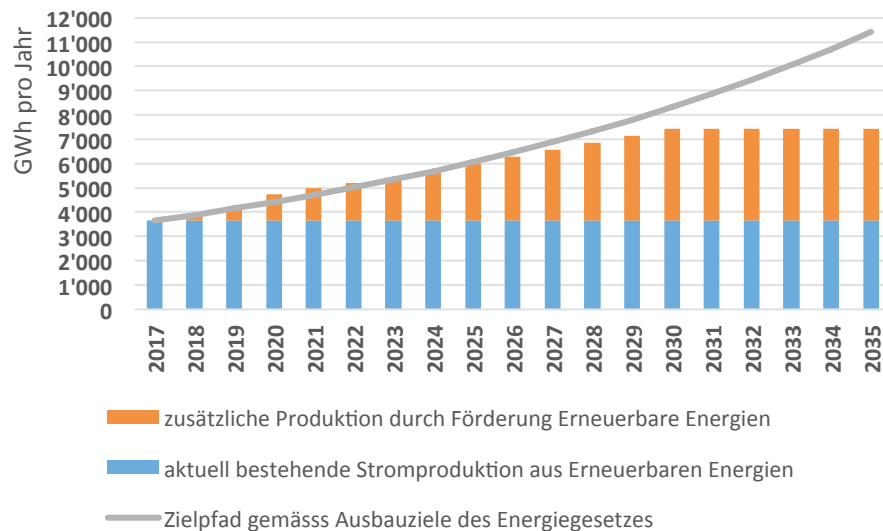
Energiestrategie 2050:  
Abstimmung zum Energiegesetz



# Ausbau Erneuerbare Energien

# Fazit zum Ausbau Erneuerbarer Energien

Ausbau Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien:  
Prognosen mit heutiger Förderung



## Fazit:

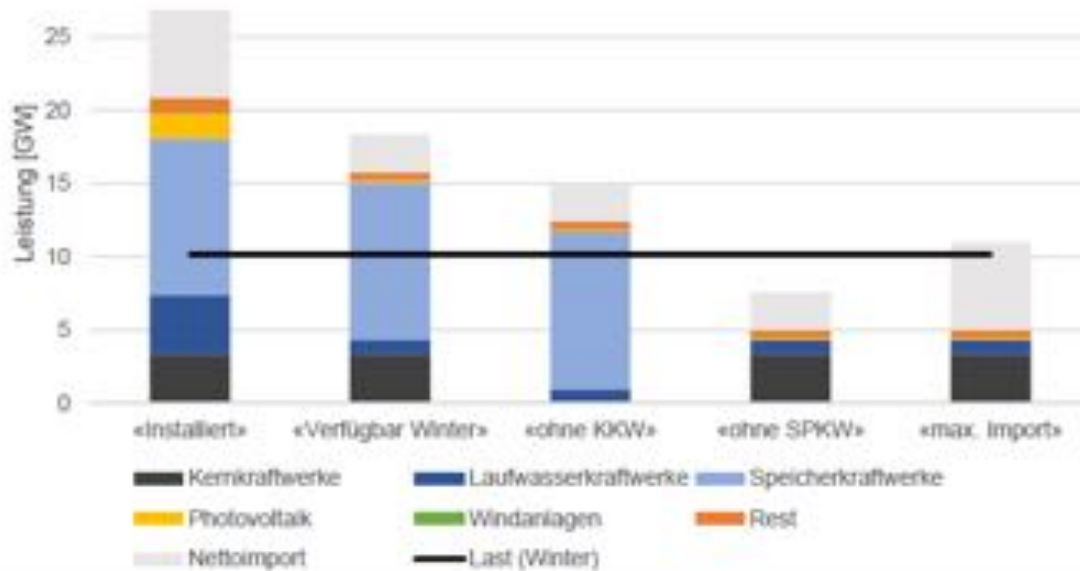
- Erreichen der Ausbauziele **nicht garantiert**
- Die aktuellen **Förderinstrumente** selbst sind **grundsätzlich effizient.**
  - *Explizite Förderung kostengünstiger und besser kontrollierbar als verdeckte Förderung über Eigenverbrauch.*
- Der Prozess zur **Festlegung der Förderhöhe** ist jedoch ineffektiv und **ineffizient.**
  - *Anstatt die Warteliste aufzubauen, sollte die Förderhöhe angepasst werden.*

## Empfehlung:

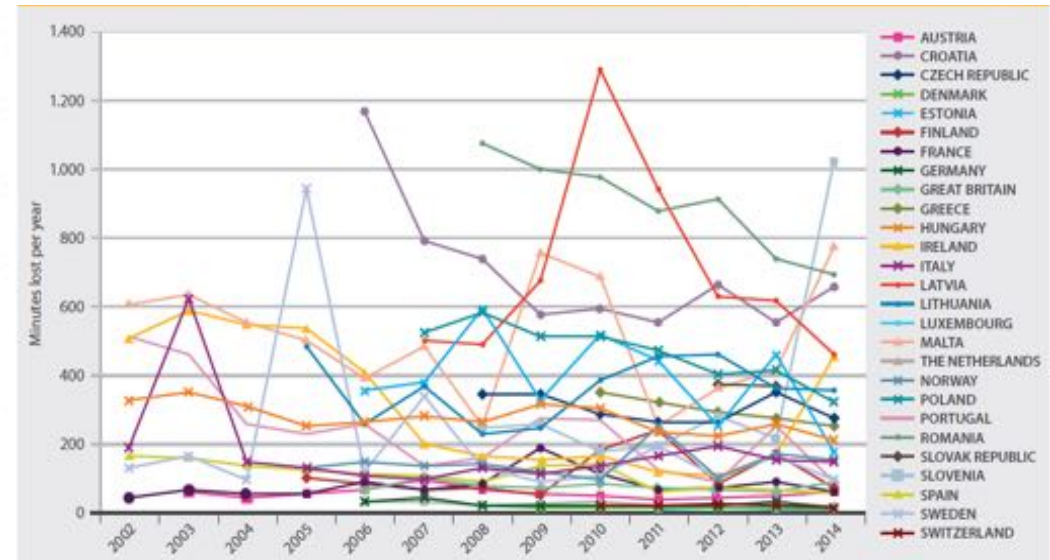
- **Technologieneutraler Investitionsbeitrag** (einheitliche Förderung pro erwarteter kWh)
- **Automatische Anpassung** abhängig von der Zielerreichung

# Versorgungssicherheit

# Fazit zur Versorgungssicherheit



Quelle: Abbildung übernommen aus ECom, 2018a



Quelle: Abbildung übernommen aus CEER, 2016

## Fazit:

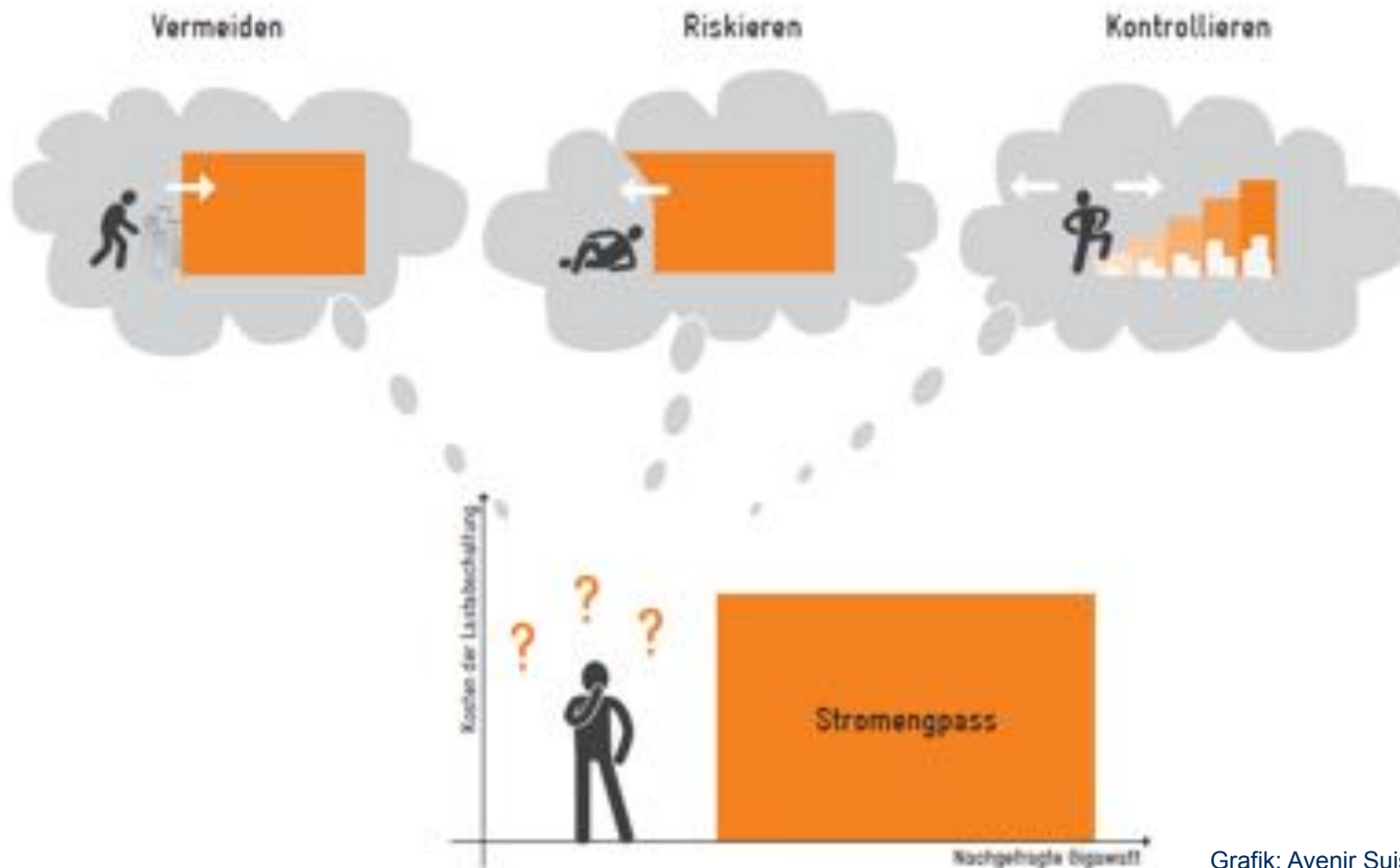
- Das aktuelle Marktdesign gewährleistet ein sehr hohes Versorgungssicherheitsniveau.
- Die Effizienz hängt stark vom Value of Lost Load ab, der sich aktuell nur sehr ungenau bestimmen lässt.
- Die Wirksamkeit einer strategischen Reserve hängt stark von deren Ausgestaltung ab.

## Empfehlung:

- Kostendeckel und ausreichend hoher Ausgleichsenergiepreise für strategische Reserve
- Einführung einer individuell wählbaren Entschädigung für Versorgungseinschränkung

# Illustration der Grundidee zu Versorgungssicherheit

Die Schweizer Politik muss sich entscheiden, ob Sie allfällige Versorgungsengpässe stets **vermeiden**, unvorbereitet **riskieren** oder durch geeignete Marktregeln **kontrollieren** will.



Grafik: Avenir Suisse.

# Minderung CO<sub>2</sub>-Emissionen



# Bedingungen für ausländische Vermeidung nicht erfüllt

Klimawandel ist globales Problem

- Emissionsvermeidung grundsätzlich dort, wo es am kostengünstigsten ist

Bedingungen für Reduktion im Ausland:

- Additionalität ist gewährleistet.

Cames et al.\*:

- Geringe Additionalität bei 85% der untersuchten CDM-Projekten
- Problem: Referenzsituation ist hypothetisch
  - statt Cap and Trade, «Trade without Cap»
- Lokale externe Kosten des fossilen Energieverbrauchs sind durch Preise gedeckt (s. Konzept impliziter CO<sub>2</sub>-Preis).

\*) How additional is the Clean Development Mechanism? Analysis of the application of current tools and proposed alternatives, Study prepared for DG CLIMA, Berlin, 2016.

# CO<sub>2</sub>-Abgabe ist nur beschränkter Effizienzindikator

Voraussetzung für effiziente Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen:

Emissionspreis ist über alle Verwendungen hinweg ausgeglichen.

CO<sub>2</sub>-Abgabe Schweiz: nur auf rund 30 % aller CO<sub>2</sub>-Emissionen erhoben.

Zusätzlich muss berücksichtigt werden:

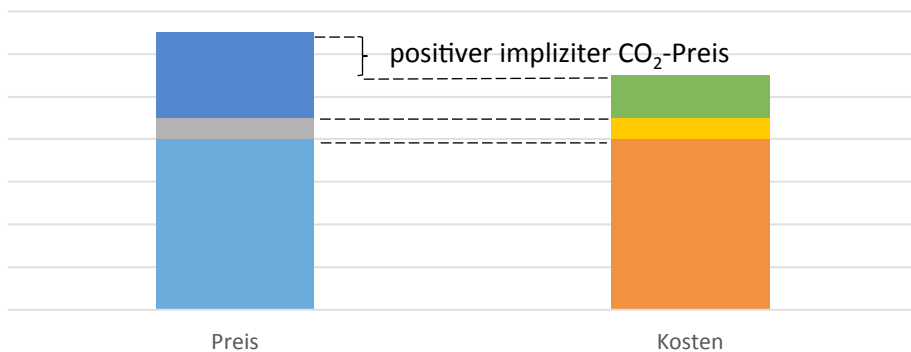
- Lokale externe Kosten des Verbrauchs von fossiler Energie
- Weitere Abgabebelastungen der Verwendung von fossiler Energie

Impliziter CO<sub>2</sub>-Preis berücksichtigt diese zusätzlichen Aspekte.

- Impliziter Preis ist besserer Effizienzindikator als die explizite CO<sub>2</sub>-Abgabe.

# Implizite CO<sub>2</sub>-Preise stark unterschiedlich und teilweise negativ

## Beispiel positiver impliziter CO<sub>2</sub>-Preis

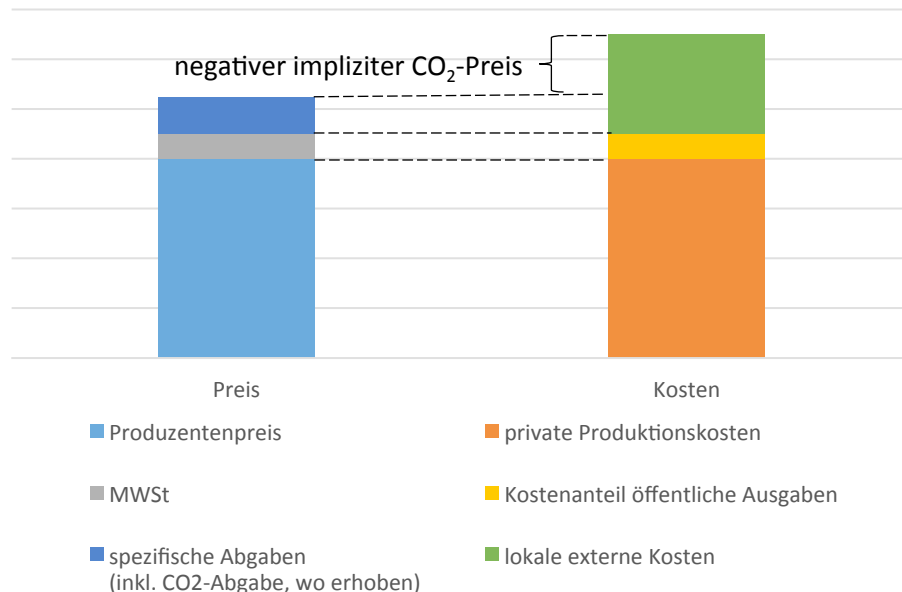


## Implizite CO<sub>2</sub>-Preise Schweiz

	CHF/t CO <sub>2</sub>
CO <sub>2</sub> -Abgabe (Brennstoffe)	+65
EU-EHS (Brennstoffe)	-22
Zielvereinbarung (Brennstoffe)	<57
Nicht-LSVA (Treibstoffe)	-87
LSVA (Treibstoffe)	+72
Flugtreibstoff Europa (EU-EHS)	-54
Flugtreibstoff aussereuropäisch	-71

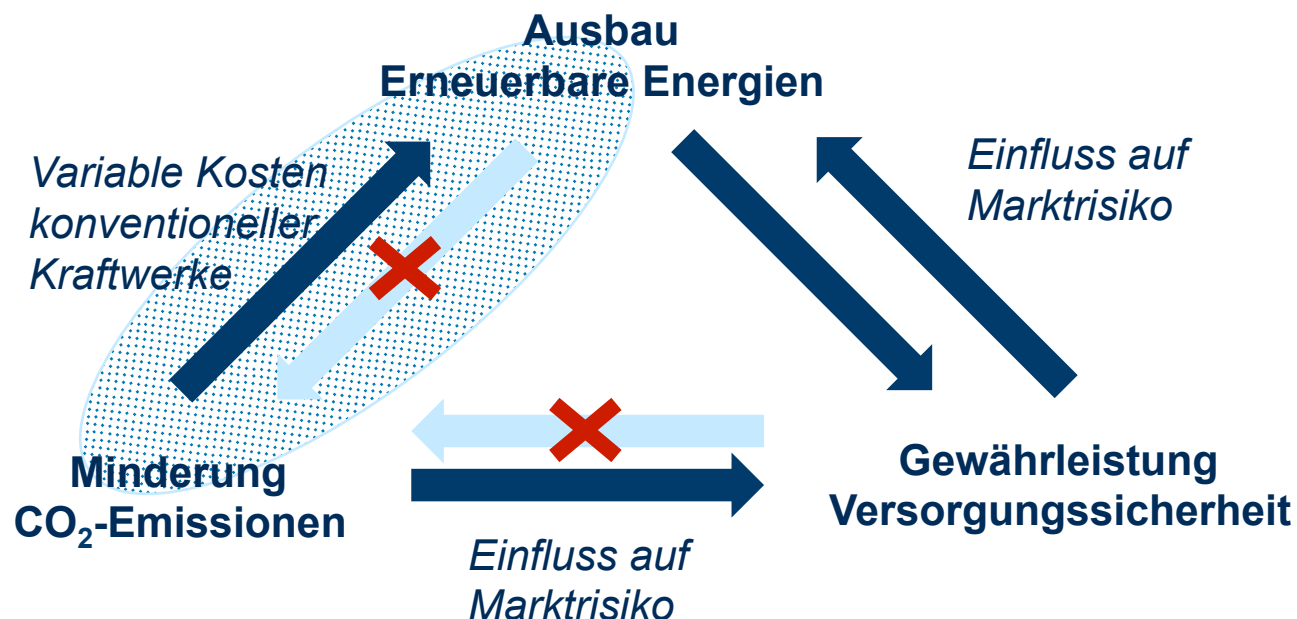
- Emissionsvermeidung ist wenig effizient, da Preise stark unterschiedlich sind.
- Bei negativen impliziten Preisen lohnt sich eine Abgabenerhöhung auch ohne Berücksichtigung des globalen Klimaproblems.

## Beispiel negativer impliziter CO<sub>2</sub>-Preis



# Wechselwirkungen

# Asymmetrie zwischen Ausbau Erneuerbaren und Klimapolitik



- Mehr CO<sub>2</sub>-Emissionsvermeidung bzw. höhere CO<sub>2</sub>-Preise erhöhen Wettbewerbsfähigkeit der erneuerbaren Stromproduktion deutlich.
- Mehr erneuerbare Stromproduktion senkt CO<sub>2</sub>-Emissionen im Rahmen eines Emissionshandelssystems kaum (Waterbed-Effekt).

Vielen Dank.

