



# Zukünftige Stromversorgung

Forum Energie Zürich; Das Stromsystem der Zukunft braucht Speicher, 3. Dezember 2013

Dr. Stefan Muster, Leiter Wirtschaft und Regulierung, VSE

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

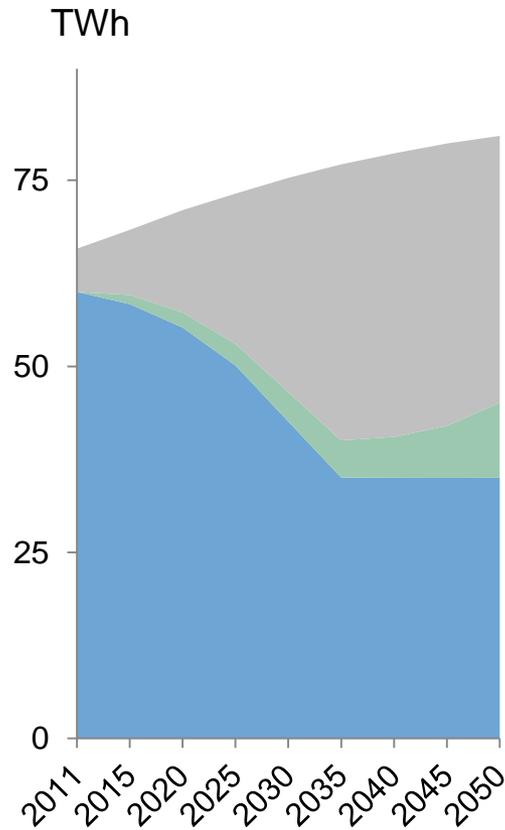
Association des entreprises électriques suisses

Associazione delle aziende elettriche svizzere

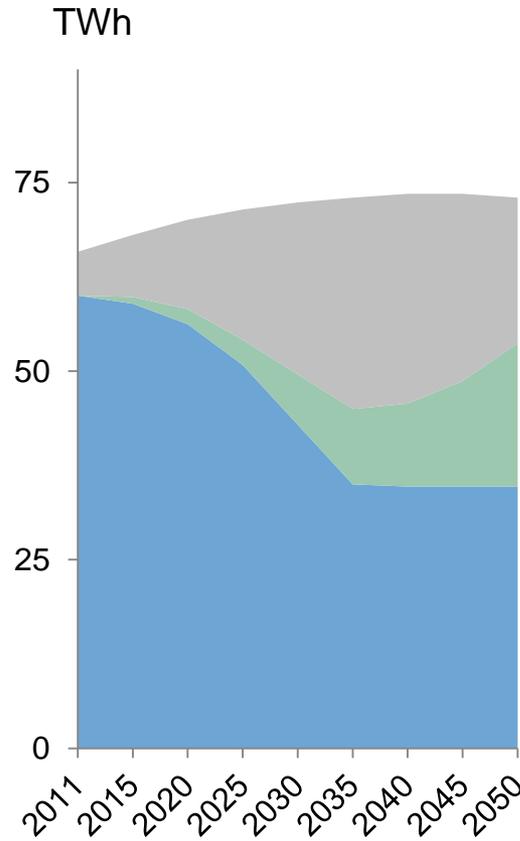


# Wege in die neue Stromzukunft: Drei konsistente Szenarien zeigen mögliche Lösungen mit Konsequenzen auf.

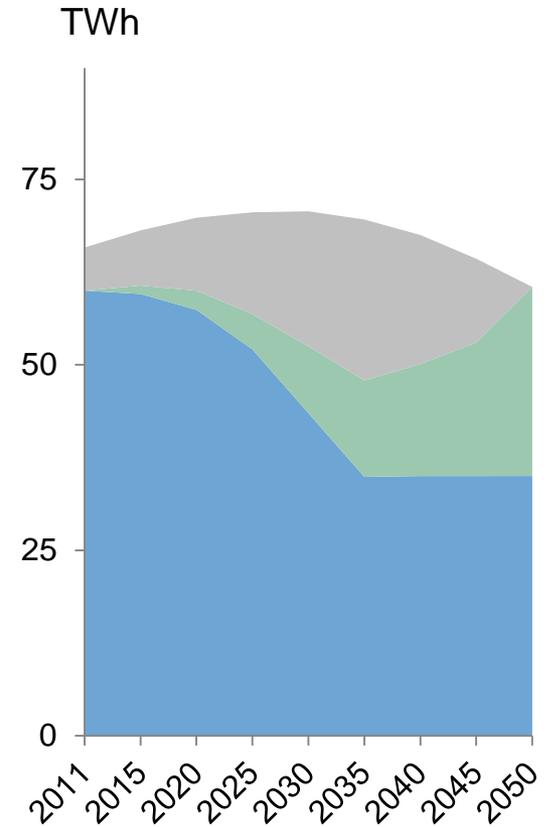
## Szenario 1



## Szenario 2

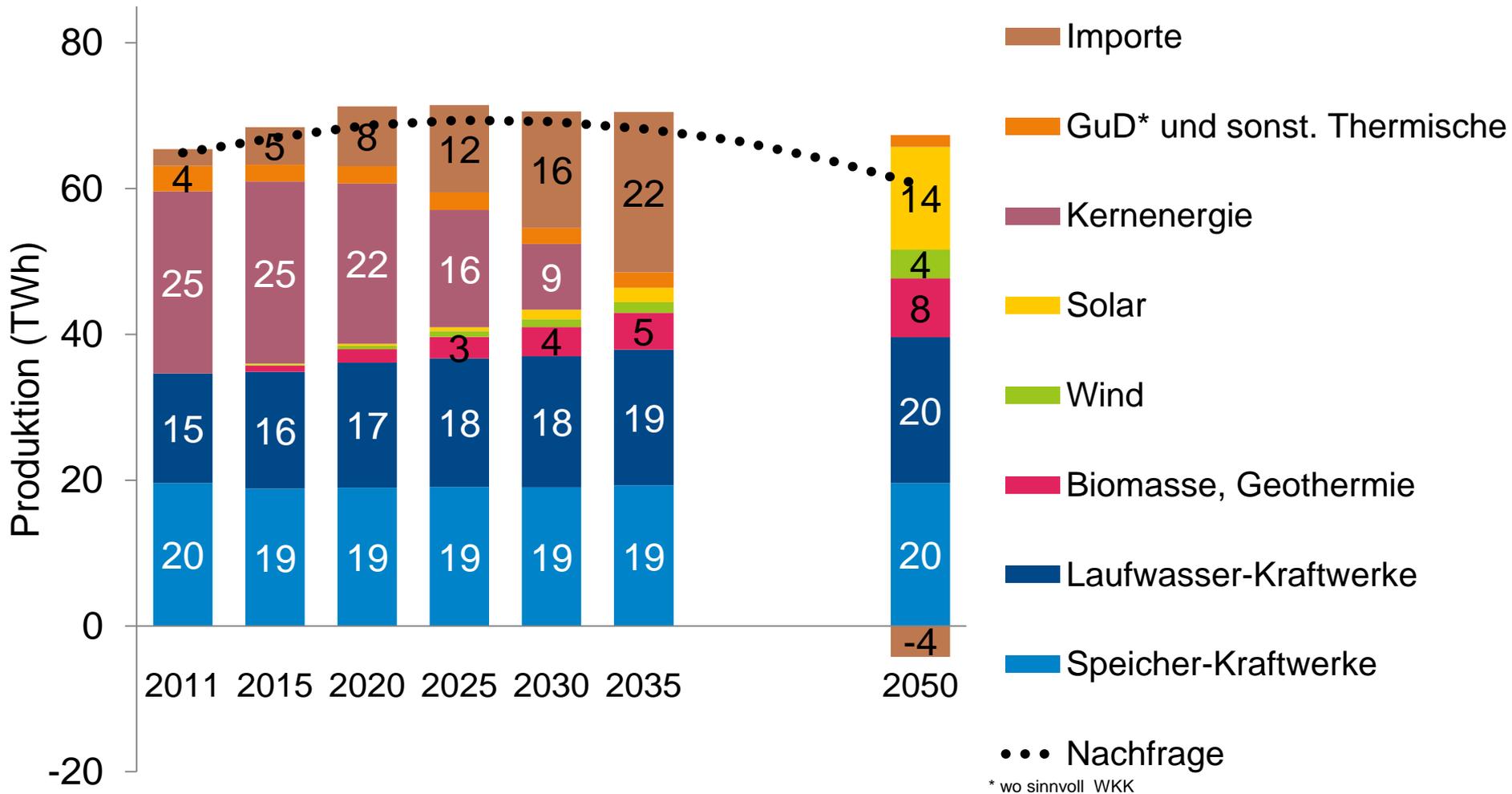


## Szenario 3:



■ Bestandsanlagen (i.W. Kern- und Wasserkraft)    ■ Zubau Erneuerbare    ■ GuD und Importe

# Szenario 3: Gelenkte Nachfrage, Netzausbau und Importe ermöglichen 100% Erneuerbare ab 2050 im Jahresschnitt.



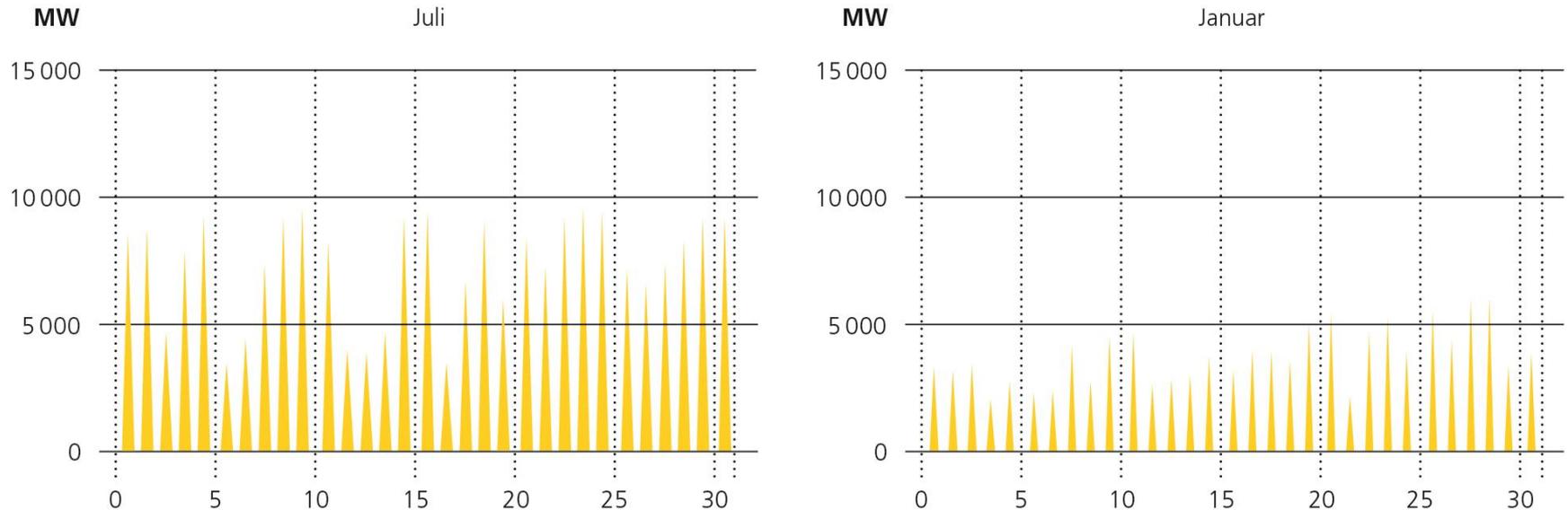
Quelle: VSE

Vgl. Beilage Gesamtbericht



# Sonnenschein hat einen erheblichen Einfluss auf die Stromversorgung.

## Solarproduktion Szenario 3 in der Schweiz im Jahr 2050 (installierte Leistung: 14'000 MW)



Basis: Echtwetterdaten 2008. 31 Tage im Juli (linke Grafik) bzw. im Januar (rechte Grafik).

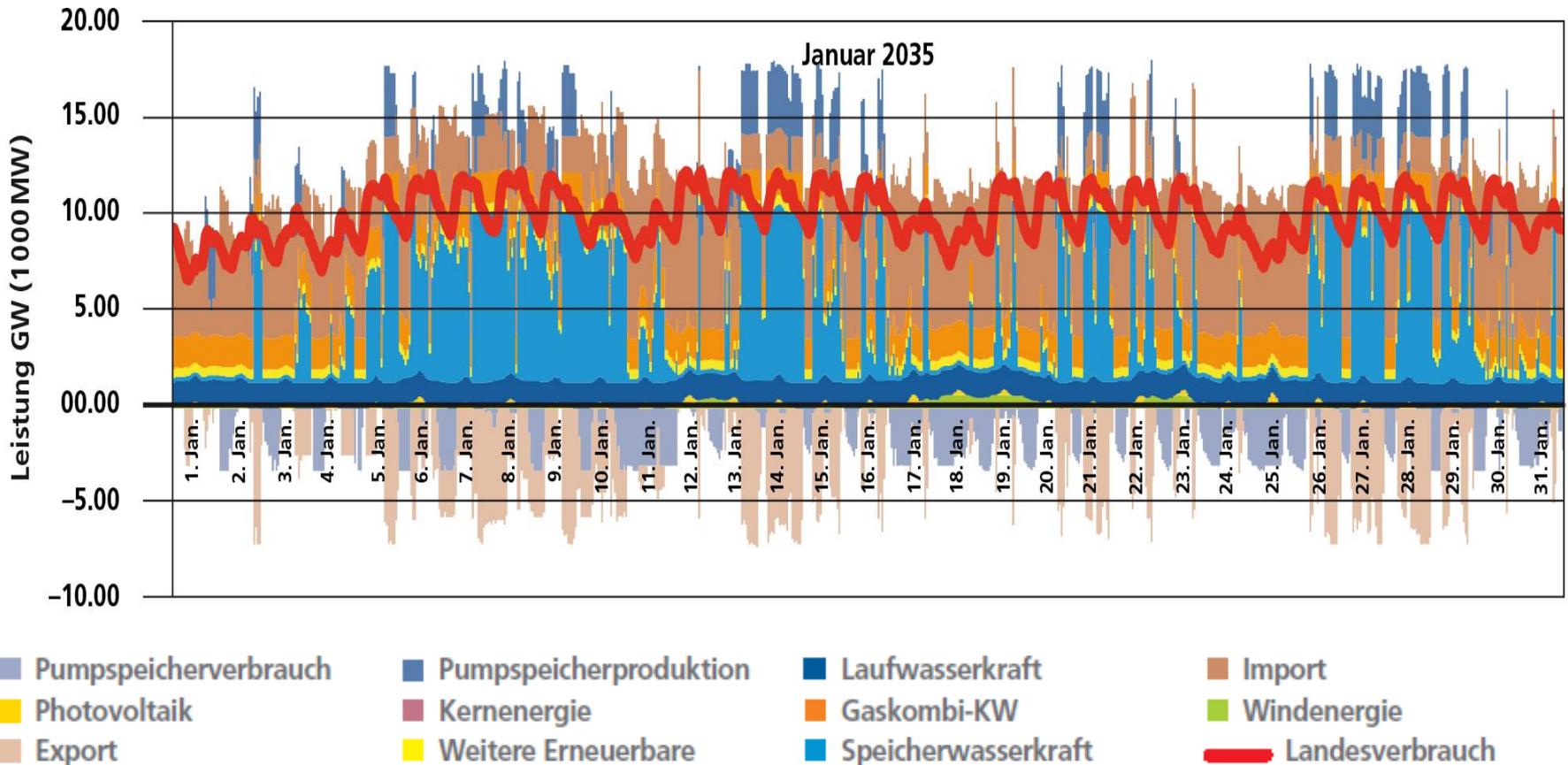
In den anderen Szenarien spielen die Schwankungen eine geringere Rolle, da die installierten Leistungen geringer sind.

Quelle: Pöyry 2012

Vgl. Gesamtbericht S. 82



# Beispiel Produktion in Szenario 2, Winter 2035: Importe und Pumpspeicherung spielen eine wesentliche Rolle.



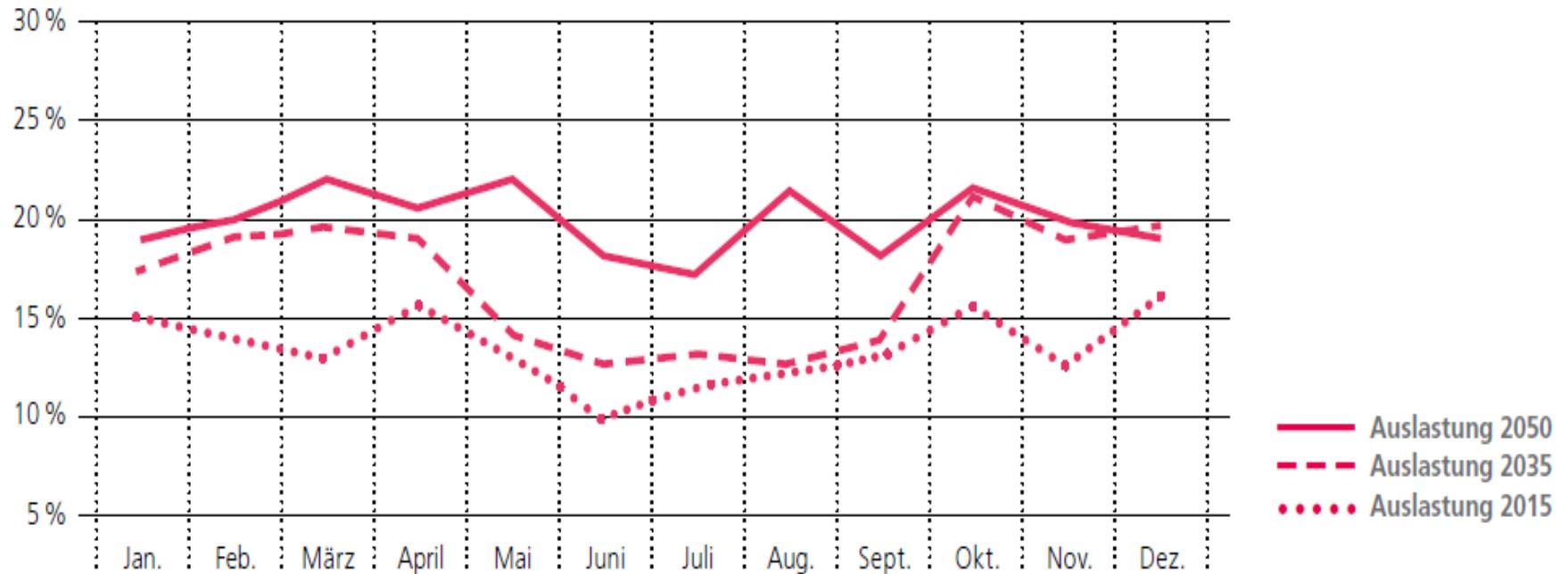
Quelle: Pöyry 2012

Vgl. Gesamtbericht S. 86/87

# Schweizer Pumpspeicher werden stärker ausgelastet.

## Flexibilitätsangebot: Auslastung der Pumpspeicherkraftwerke

Szenario 3



Quelle: Pöyry 2012

Vgl. Gesamtbericht S. 91

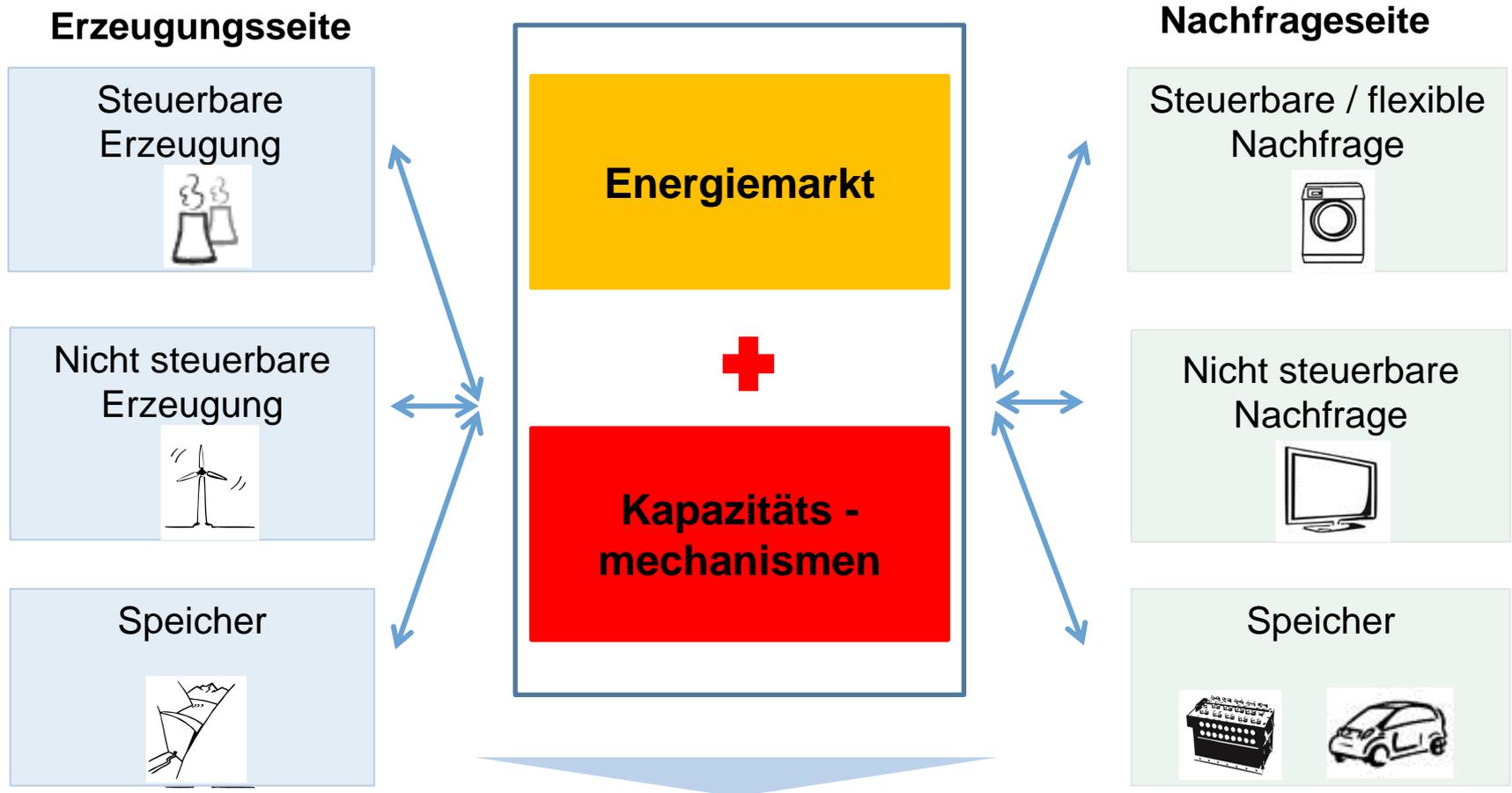
# Massive Markteingriffe durch die Förderung erneuerbarer Energien

- Die Betreiber von staatlich geförderten Kraftwerken produzieren Strom **unabhängig vom Marktpreis** und haben Einspeisevorrang / Abnahmegarantie
- Dieses zusätzliche Angebot **senkt die Preise und verdrängt Strom aus nicht geförderten Anlagen**
- Die höhere Preisvolatilität erhöht die Unsicherheit für Kraftwerksbetreiber: Höhere **Risikoprämie** zur Folge hat und damit höhere Kapitalkosten

## Für Investitionen sind ausreichende Preisspitzen notwendig

- Hohe Preisspitzen können **regulatorisch nicht zugelassen** werden (Börsen, Regulator, kartellrechtliche Hürden).
- Andere staatliche Interventionen, wie zum Beispiel **Abschaltverbot für Kraftwerke** in Deutschland oder anderen **Kapazitätsmechanismen**, führen zu hohen Kapazitäten oder gar Überkapazitäten => wirken preisdämpfend

# Eine Erweiterung des heutigen Energiemarktes ist unter den gegebenen Umständen zu prüfen.



Die Bereitstellung von steuerbaren Erzeugungskapazitäten, Speichern und das Ausschöpfen des steuerbaren/flexiblen Potentials bei der Nachfrage kann durch Kapazitätsmechanismen abgegolten werden.

# Die Inbetriebnahme der Geräte kann bis zu einer Stunde gut verzögert werden; über vier Stunden gibt es kaum Flexibilisierungspotenzial

Gerätekatgorie	Flexibilisierungsart	Flexibilisierungspotenzial (theor.) je Flexibilisierungsdauer			
		- 15min	- 1h	1h-4h	4 h +
Heizung direktelektrisch	Steuerung	100%	100%	50%	15%
Einzelheizung (Öfeli)	Konsument	15%	15%	0%	0%
Heizung (WP)	Steuerung	100%	100%	50%	15%
Warmwasser	Steuerung	100%	100%	50%	15%
Kochherd/Geschirrspüler/Küche	Konsument	15%	15%	0%	0%
Kühlen/Gefrieren	Steuerung	100%	100%	50%	15%
Waschen/Trocknen	Konsument	15%	15%	0%	0%
IT/Video/Audio	Konsument	15%	15%	0%	0%
Zentralheizung	Steuerung	100%	100%	0%	0%
Einzelkühlung	Konsument	15%	15%	0%	0%

## Legende



Flexibilisierungspotenzial 100%



Flexibilisierungspotenzial 50%



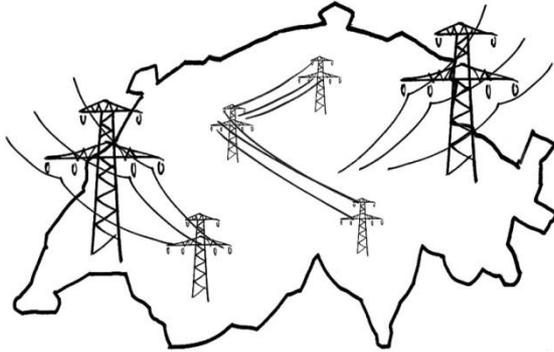
Flexibilisierungspotenzial 15%



Flexibilisierungspotenzial 0%

etc.

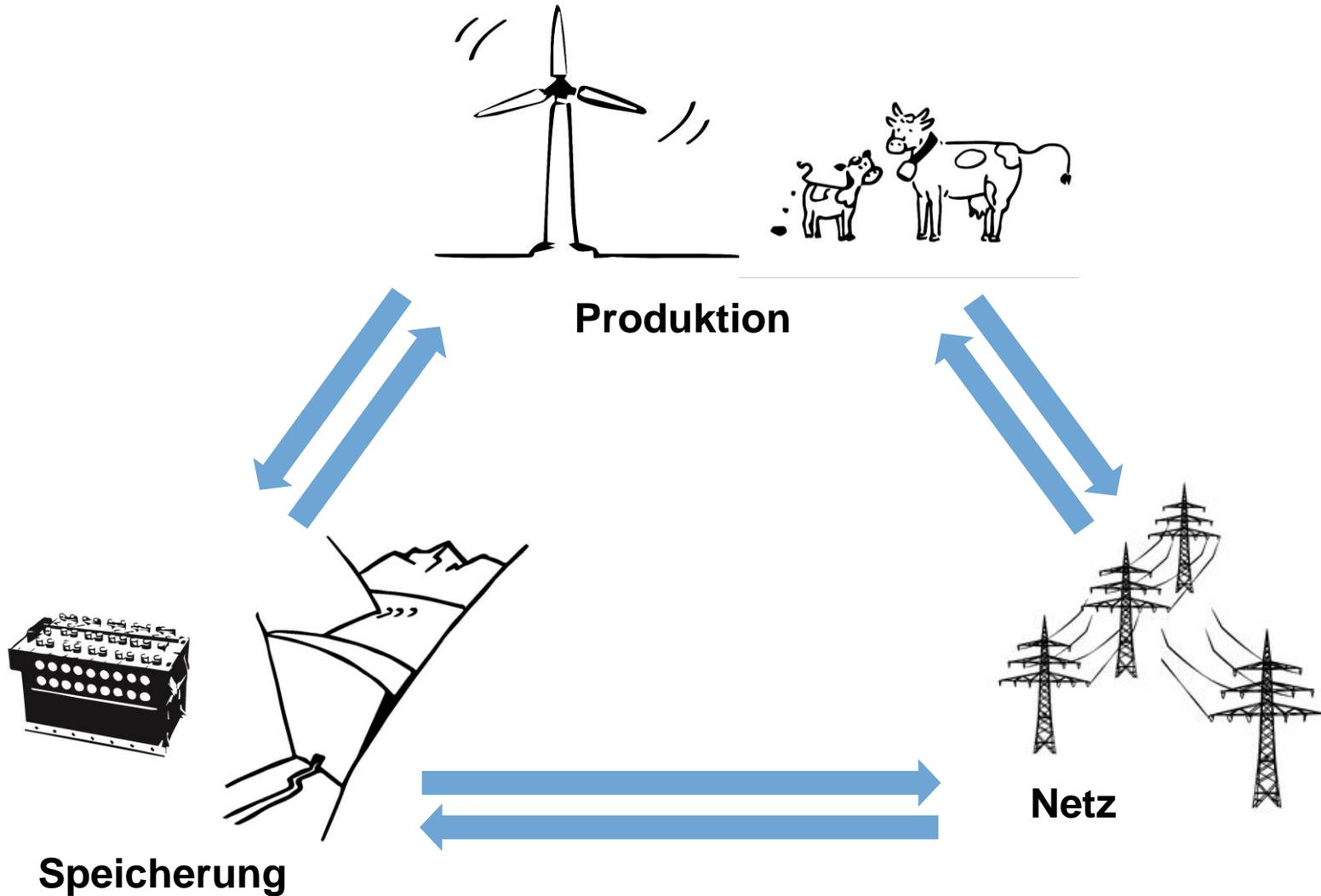
# Je intensiver die erneuerbaren Energien ausgebaut werden, desto schneller werden umfangreiche Netzausbauten notwendig.



- Realisation des so genannten «Strategischen Netzes» im Übertragungsnetz sehr wichtig
- Kein umfangreicher Netzausbau, aber punktuelle Massnahmen, in Verteilnetzen auch mit steigender dezentraler Stromproduktion aus erneuerbaren Energien bis 2035 nötig
- Bis 2050 zwischen 20'000 und 85'000 km Verteilnetze von einem durch die Anbindung und Einspeisung dezentraler Energien ausgelösten Ausbau bzw. einer Verstärkung betroffen
- Smart Grids gewinnen an Bedeutung mit steigenden Flexibilitätsanforderungen

Vgl. Gesamtbericht S. 75ff

# Versorgung sichern mit abgestimmtem Ausbau von Produktion, Netz und Speicherung anstelle isolierter Einzelmassnahmen



**Am Schluss brauchen wir ein Marktmodell, bei dem kein Bein fehlt!**



# Die Förderung erneuerbarer Energien muss das Ziel einer möglichst raschen Marktintegration verfolgen

Grundhaltung Branche: Die Förderung erneuerbarer Energien im Sinne einer Anschubfinanzierung ist richtig. Sie muss auf marktnahe Technologien fokussieren und nachfragegerechtes Verhalten belohnen.

## Beurteilung der Botschaft

- Ausgestaltung der KEV ist zu wenig marktorientiert, keine Berücksichtigung von nachfragegerechtem Verhalten und Speicherfähigkeit
- Gefährdung der Konkurrenzfähigkeit bisher marktfähiger Technologien durch unbefristete Förderung nicht marktfähiger Technologien
- Maxime «möglichst viele kWh pro eingesetzten Förderfranken» wird zu wenig berücksichtigt
- Erhöhung der KEV auf 2,3 Rp/kWh verstärkt negative Effekte und erhöht Kosten für Konsumenten; negative Anreize für freiwillige Angebote
- Negative Erfahrungen in Deutschland werden zu wenig berücksichtigt

## Forderungen der Branche

1. Marktorientierter Umbau des KEV-Systems
2. Zeitliche Befristung der KEV
3. Keine Erhöhung der KEV auf 2,3 Rp/kWh
4. Alternativen zum KEV-System für das 2. Massnahmenpaket frühzeitig prüfen

# Weitere regulatorische Herausforderungen

## Bemerkungen/Forderungen

### Eigenverbrauchsregelung

- Recht auf Eigenverbrauch ja, aber keine Entsolidarisierung bei den Netzkosten
- Problem erkannt <sup>(1)</sup>, aber keine adäquate Regelung
- Schaffung einer klaren und umsetzbaren Regelung im StromVG

### Autarke Gebäude

- Anschluss autarker Gebäude an Netze zur Absicherung bei Ausfällen der Eigenversorgung
- Verursachergerechte Beteiligung an Netzkosten («Versicherungsprämie»)

### Netzverstärkungen und Alternativen

- Prüfung Anrechenbarkeit alternativer Lösungen zu Netzverstärkungen, insbesondere Batterien

### Steuerbarkeit und Flexibilität

- Steuerbarkeit und Flexibilität zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit werden nicht berücksichtigt
- Anreize für den Ausbau von Speicheranlagen fehlen

### Erhalt/Ausbau Wasserkraft

- Keine adäquaten Massnahmen für die Erreichung der Ausbauziele Wasserkraft; Aufhebung der Obergrenze von 10 MW bei der KEV
- Auswirkungen subventionierter erneuerbarer Energien auf nicht subventionierte zu wenig beachtet

# Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit

## **Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE)**

Hintere Bahnhofstrasse 10

Postfach

5001 Aarau

Tel. +41 62 825 25 25

Fax +41 62 825 25 26

[info@strom.ch](mailto:info@strom.ch)

[www.strom.ch](http://www.strom.ch)

15 28.11.2013

## **Association des entreprises électriques suisses (AES)**

Av. Louis Ruchonnet 2

Case postale

1003 Lausanne

Tel. +41 21 310 30 30

Fax +41 21 310 30 40

[info@electricite.ch](mailto:info@electricite.ch)

[www.electricite.ch](http://www.electricite.ch)

