

# Ausstieg aus der Atomkraft 3 Szenarien im Vergleich

## Abstract

Ein rascher Ausstieg aus der Atomkraft ist technisch machbar, ökonomisch vorteilhaft und ohne neue Gaskraftwerke oder namhafte CO<sub>2</sub>-Steigerung umsetzbar.



Jan Remund, dipl. Natw. ETH,  
Fachverantwortlicher Sonnenenergie Meteotest

Mai 2011



## Abstract

Die Studie untersucht drei Ausstiegsszenarien für die Schweiz:

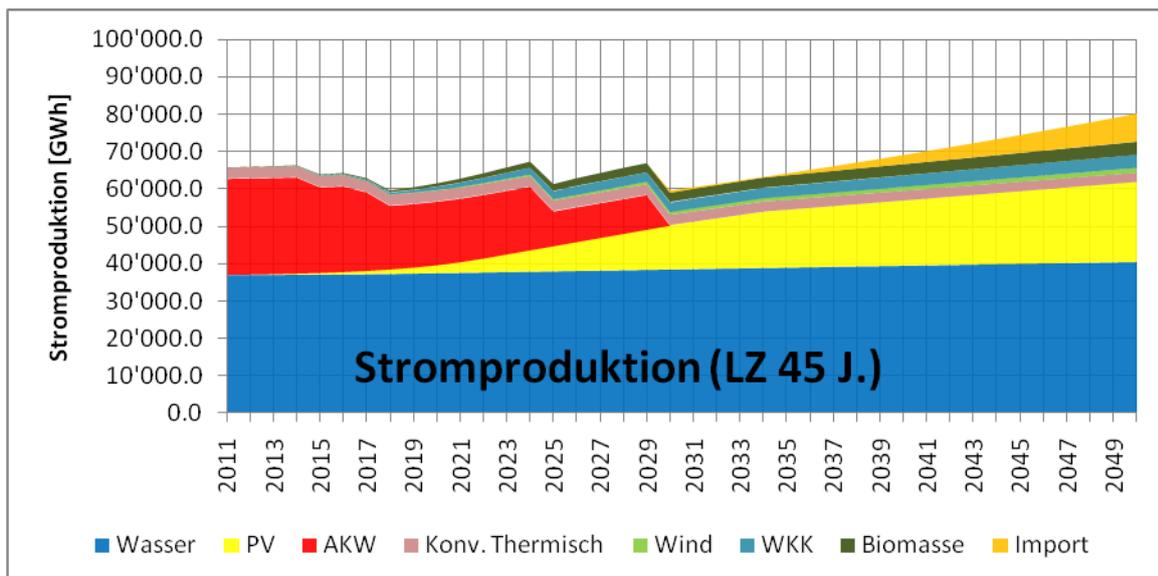
Szenario 1:	AKW-Laufzeiten 40 Jahre, Förderung Erneuerbare und Solarstrom, Nachfragedämpfung
Szenario 2:	AKW-Laufzeit 45 Jahre, Förderung Erneuerbare und Solarstrom, Nachfragedämpfung
Szenario 3:	AKW-Laufzeit 50 Jahre und Bau eines neuen AKW, Förderung Erneuerbare und mässige Förderung Solarstrom

Die Untersuchung umfasst nur den Stromsektor. In Szenario 1 und 2 geht sie von verstärkten Effizienzmassnahmen aus, weshalb sie den Stromverbrauch zwischen 2011 und 2030 als konstant betrachtet. Ab 2031 wird mit einem Mehrverbrauch von 1.5% pro Jahr gerechnet. In Szenario 3 wird mit einer konstanten Zunahme von 1% gerechnet.

### Szenario 2 ist am besten

Betrachten wir die Stromproduktion 2011 – 2050 mit Szenario 1 und 2 (Abbildung unten), zeigt sich, dass die bestehenden AKW problemlos abgeschaltet werden können. Die Lücke kann mit Solarstrom geschlossen und mit Effizienzmassnahmen gedrosselt werden. Photovoltaik (PV) hat eindeutig das grösste Potenzial, weshalb die rasche Aufhebung des Deckels in der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) unabdingbar ist. Wind, zusätzliche Wasserkraftwerke und Wärmekraftkoppelung (WKK) sind wichtig, im Verhältnis zu Solarstrom aber nur die „Beilage“. Der verzögerte Ausbau der Windkraft wegen Einsparungen fällt nicht ins Gewicht.

Die Studie zeigt, dass der Bau von Gaskraftwerken unnötig ist. Gaskraftwerke sind vor allem beim Einsatz im Mittel- und Spitzenlastbereich attraktiv, als Grundlastkraftwerke sind sie zu teuer. Der Mittel- und Spitzenlastbereich wird in der Schweiz durch Wasserkraft genügend abgedeckt. Der Gaspreis wird in Zukunft steigen, was Gaskraftwerke auch ohne CO<sub>2</sub>-Kompensation unrentabel machen wird.



Stromproduktion 2011 – 2050 mit Szenario 2 (Laufzeit (LZ) 45 Jahre)

Die Lücke wird mit Szenario 3 eindeutig grösser, weil Solarstrom nur mässig und Effizienzmassnahmen ungenügend gefördert werden.

### **Strom-Mix 2050: 50% Wasserkraft und 25% Solarstrom**

Die Stromproduktion 2050 gemäss Szenario 1 und 2 wird grösstenteils durch Wasserkraft getragen (46%). Das Ausbaupotenzial beträgt 4%. PV wird 27% ausmachen. Dazu müssten in der Schweiz rund ein Viertel aller Dächer mit PV ausgestattet sein. Landwirtschaftliche Freiflächen oder Anlagen auf Lawinenverbauungen oder über Parkplätzen stellen ein weiteres unausgeschöpftes Potenzial dar. Die übrigen Stromanteile sind sehr tief, als Gesamtes aber wichtig: WKK 5%, Biomasse 4%, Wind 2%.

Für einen Ausstieg aus der Atomkraft im Jahr 2029 gemäss Szenario 2 müssten allerdings noch nicht die ganzen Potenziale umgesetzt werden. Für das Jahr 2029 rechnet die Studie mit rund 11 TWh PV, was rund einem Achtel der Dachflächen entspricht.

### **Strom ohne Atom ist bezahlbar**

Mit den Szenarien 1 und 2 kostet der Atomausstieg einen Haushalt im Jahr 2050 zusätzlich 4 Rappen pro kWh. Das entspricht rund 120 Franken pro Jahr und ist absolut tragbar. Der Ausbau von PV-Anlagen in den nächsten 40 Jahren wird ein Investitionsvolumen von 41 Mrd. Franken auslösen. Rund die Hälfte davon wird in der Schweiz anfallen. Mit Szenario 3 würden lediglich 15 Mrd. Investitionen im Inland getätigt.

### **Stromversorgung ohne Atom ist sicher**

Die Kombination von rund 50% Wasserkraft und 25% PV ergänzen sich gut. Die Speicherkraftwerke können die Schwankung von PV gut ausgleichen. PV-Anlagen produzieren am Tag, wenn der Bedarf am grössten ist. Die hohe Variabilität der Sonneneinstrahlung kann ausgeglichen werden und die sichere Versorgung ist gewährleistet. Ein Ausbau der Speicherkapazität (saisonal und tageszeitlich) im Inland ist erst in 10 Jahren nötig.

### **Fazit:**

- Der AKW-Ausstieg ist mit einfachen politischen Massnahmen machbar: Die starke Förderung von PV und Effizienzmassnahmen sind dabei zentral.
- Grosse Stromkonzerne wehren sich aus betriebswirtschaftlichen Gründen gegen den massiven Ausbau von dezentralem Solarstrom, der nicht von wenigen Grossen, sondern von vielen Kleinen produziert würde.