

Kernenergie in der Schweiz

Informationsreise

30./31. Oktober 2014



Beat Bechtold
Nuklearforum Schweiz

Wer sind wir?

Verein mit Statuten

Das Nuklearforum Schweiz ist ein Verein zur Förderung der sachgerechten Information über die friedliche Nutzung der Kernenergie.

Seit über fünfzig Jahren unterstützt das Forum als wissenschaftlich-technische Fachorganisation die Meinungsbildungsprozesse im Bereich der Kernenergie.

Das Nuklearforum ist am 1. Januar 2005 durch Namensänderung aus der Schweizerischen Vereinigung für Atomenergie (SVA) entstanden. Sitz der Geschäftsstelle ist in Bern.

Statuten
Nuklearforum Schweiz
(vormals
Schweizerische Vereinigung für Atomenergie)

Art. 1

a) Unter dem Namen

Nuklearforum Schweiz
Forum nucléaire suisse
Foro nucleare svizzero
Swiss Nuclear Forum

Firma, Sitz,
Haftbarkeit

besteht auf unbestimmte Dauer, mit Sitz in Bern, ein Verein im Sinne von Art. 60 ff ZGB.

b) Der Verein wird im Handelsregister eingetragen.

c) Für die Schulden des Vereins haftet nur das Vereinsvermögen unter Ausschluss der persönlichen Haftung der Mitglieder.

Art. 2

a) Der Verein fördert die friedliche Nutzung und die weitere Entwicklung der Kernenergie in der Schweiz. Er setzt sich ein für die Koordination der Tätigkeiten auf diesem Gebiet. Darüber hinaus unterstützt er die breite Anwendung nuklearer Techniken in Medizin, Industrie und Forschung.

Zweck

b) Der Verein dient als Forum für eine sachverständige Diskussion. Er wendet sich namentlich an die folgenden schweizerischen Kreise:

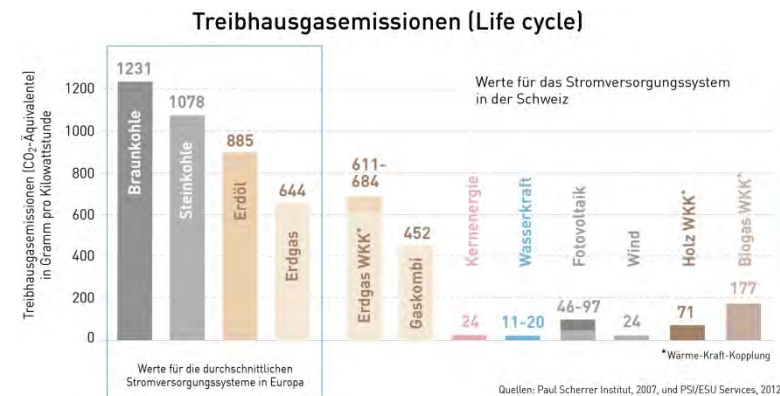
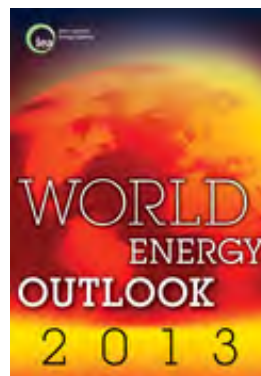
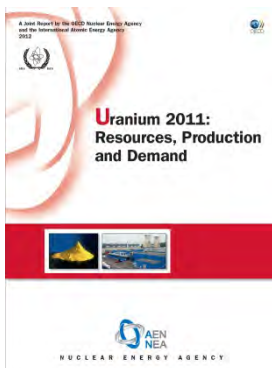
- Fachleute aus Lehre, Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung
- Politiker in Bund, Kantonen und Gemeinden
- Fach- und Publikumsmedien
- Energiekonsumenten
- interessierte Öffentlichkeit

Was sind wir nicht? Politische Frontorganisation

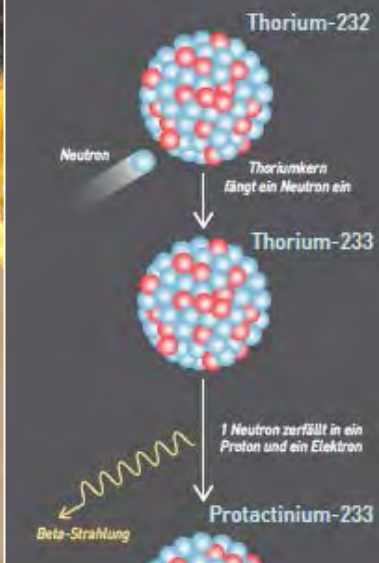


Wir predigen nicht vor den Massen und führen keine emotionalen Wortgefechte mit unseren Gegnern

Faktenbasierte Kommunikation: überprüfbare Quellen



Aus Thorium wird Uran



Reaktorsysteme der Zukunft

Vielfältige Entwicklungen mit neuer Dynamik



gelegener Orte in Polargebiete
Definition der Internationalen
Organisation der Uno gelten R
als «klein», wenn ihre elektri
geringer ist als 300 Megawa
gleich: Ein Block des Kernk
nau leistet 365 Megawatt und
grösste Kernkraftwerk der Sch
Leistung von 1165 Megawatt.

Kernenergie in der Schweiz

Materialien zur
Ausstiegssdiskussion



Nuklearforum Schweiz
www.nuklearforum.ch

dossier. Fukushima – Analyse und Lehren

verschiedlichst
inen R
elbegriff
bezeich
e Vielzah
unter der
aktorkonz
einer Reak
en sie höch
n (wie die
eration). Di

Neue Energiepolitik des Bundes: angedachter Ausbau des Kraftwerksparks

Um die Deckungslücke beim Energiespar-Szenario «Neue Energiepolitik» zu decken, rechnet der Bund mit einem Ausbau des Kraftwerksparks bis 2050, der folgendem Zubau entsprechen würde:

10'000'000

+
jährlich 1'000'000
Tonnen Holz
(für Biomasse-Kraftwerke)

+
20
Wasserkraftwerke
wie in der Beznau

+
2-3
Speicherkraftwerke
wie auf der Grimsel



De l'énergie nucléaire pour la Suisse

Arguments pour le débat politique

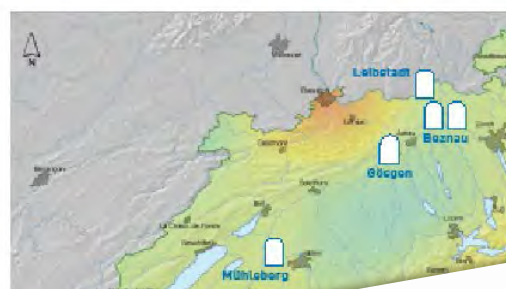
Mai 2011

Die deutsche «Energiewende»:
Lehrbeispiel für die Schweiz?



Quelle: Schweizerischer Erdbendienst/ETH Zürich

FAKTEBLATT OKTOBER 2011 Nuklearforum Schweiz



Erdbeben in der Schweiz für eine Frequenz von 5 Hertz und eine V
Angewiesen sind die erwarteten Beschleunigungen im Fels an der Erdoberfläche.

Faktenblätter: hilfreich für Medienauskünfte

NUKLEARFORUM SCHWEIZ
FORUM NUCLÉAIRE SUISSE

Novembre 2011

Désaffectation et démantèlement des centrales n

A la fin de sa durée de vie, une centrale nucléaire est mise à l'arrêt définitif puis déconstruite par étapes, avant que le site ne soit réhabilité. Les coûts des ces travaux sont pris en charge par un fonds alimenté par les exploitants des centrales nucléaires suisses au cours de l'exploitation de celles-ci. Ces travaux de désaffectation et de démantèlement produisent des déchets de faible et de moyenne radioactivité qui doivent alors être éliminés de manière adaptée. La plupart du matériel de démolition n'est quant à lui pas radioactif. Les autorités sont chargées de la surveillance de la sécurité.



Démontage par étapes: travaux de démantèlement dans une centrale nucléaire allemande de 1300 MW. Photo: KKW Mülheim-Kärlich

NUKLEARFORUM SCHWEIZ
FORUM NUCLEAIRE SUISSE

April 2012

Reaktorsysteme der Zukunft

NUCLEARFORUM SCHWED
FORUM NUCLEAIRE SUISSE

Faktenblatt

Januar 2012

Thorium als Kernbrennstoff – Potenzial für die Zukunft

Seit einigen Jahrzehnten wird auf internationaler Ebene wieder über Thorium als Kernbrennstoff diskutiert. Obwohl in der Frühzeit der Nukleartechnik zahlreiche Versuchsreaktoren mit Thorium gebaut wurden, setzte sich das Naturnatrium als heute dominierendes Kernbrennstoff durch. Gegenwärtig verfolgen vor allem Indien und China langfristig angelegte Reaktor-Entwicklungsprogramme zur Nutzung der enormen Energieresource, die im Thorium steckt. Die Zukunft wird zeigen, ob es gelingt, diese Ressource zur Deckung des Energiehunger der Menschheit einzusetzen.

Thorium ist wie Uran ein schwach radioaktives Element, das natürlicherweise auf der

Erde vorher
schwedisch
und wurde
von Gail-
zen ein hel-
Thornam
lässt sich
das leicht
sich Seite 3
das Un-
ronen frei
Spalten ein
das andere
umzuwin-
In einen
erwas in
zeitig ver-
»Brüten«
kein »Perp-
läuft nur
Umwandl-
braucht se-

Die wichti
Aus Sicht
ein idealer
in heurige
genutzten
und Photo
physikalise

NUKLEARFORUM SCHWEIZ
FORUM NUCLEAIRE SUISSE

Octobre 2011

La sûreté sismique des centrales nucléaires

Un énorme tsunami a ravagé le nord-est du Japon le 11 mars 2011. Quelque 20 000 personnes ont été emportées par les flots. La centrale nucléaire de Fukushima-Daiichi a elle aussi été inondée. Il en est résulté d'importantes émissions de substances radioactives. Le tsunami a été déclenché par un séisme de très forte magnitude. La menace de tremblements de terre est bien moins importante en Suisse. Ce danger naturel a néanmoins été pris en compte à titre pré-

nord de Bâle. Ces deux zones d'instabilité tectonique constituent la principale raison des tremblements de terre en Suisse.

Les éléments déterminants des dégâts que subissent les constructions en cas de tremblement de terre sont les énergies qui se dégagent alors en surface, la durée de l'impact et les accélérations qui se produisent dans ce cas. Ces dernières sont mesurées en mètres par seconde au carré (m/s^2) ou en g (accélération normale de la terre $9,81 \text{ m/s}^2$). La direction des accélérations, ainsi que les oscillations (exprimées en hertz = nombre d'oscillations par seconde) jouent également un rôle important.

Le risque sismique à un endroit particulier se détermine par la force de chocs à escompter en surface en corrélation avec leur fréquence moyenne (période de retour) pendant une durée précise.

Quelle est la fréquence des forts tremblements de terre?

Fin 2004, le Service sismologique suisse de l'EPF de Zurich a publié des cartes d'aléa sismique actualisées fondées sur les méthodes

NUKLEARFORUM SCHWEIZ
FORUM NUCLÉAIRE SUISSE

April 2012

Kernkraftwerke der dritten Generation

Wettbewerbsfähig bei höchster Sicherheit

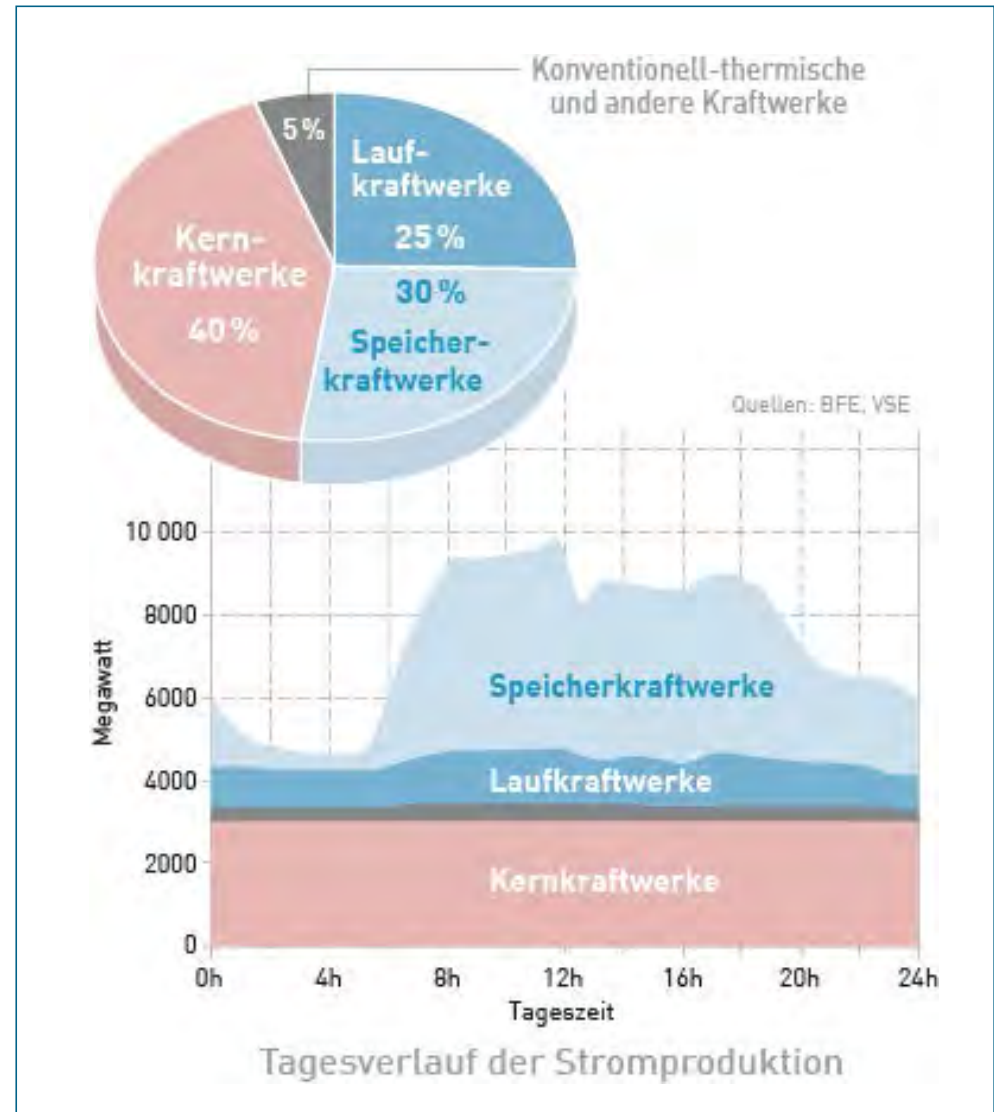
Die energetische Situation und Trends beim Schweizer Stromverbrauch



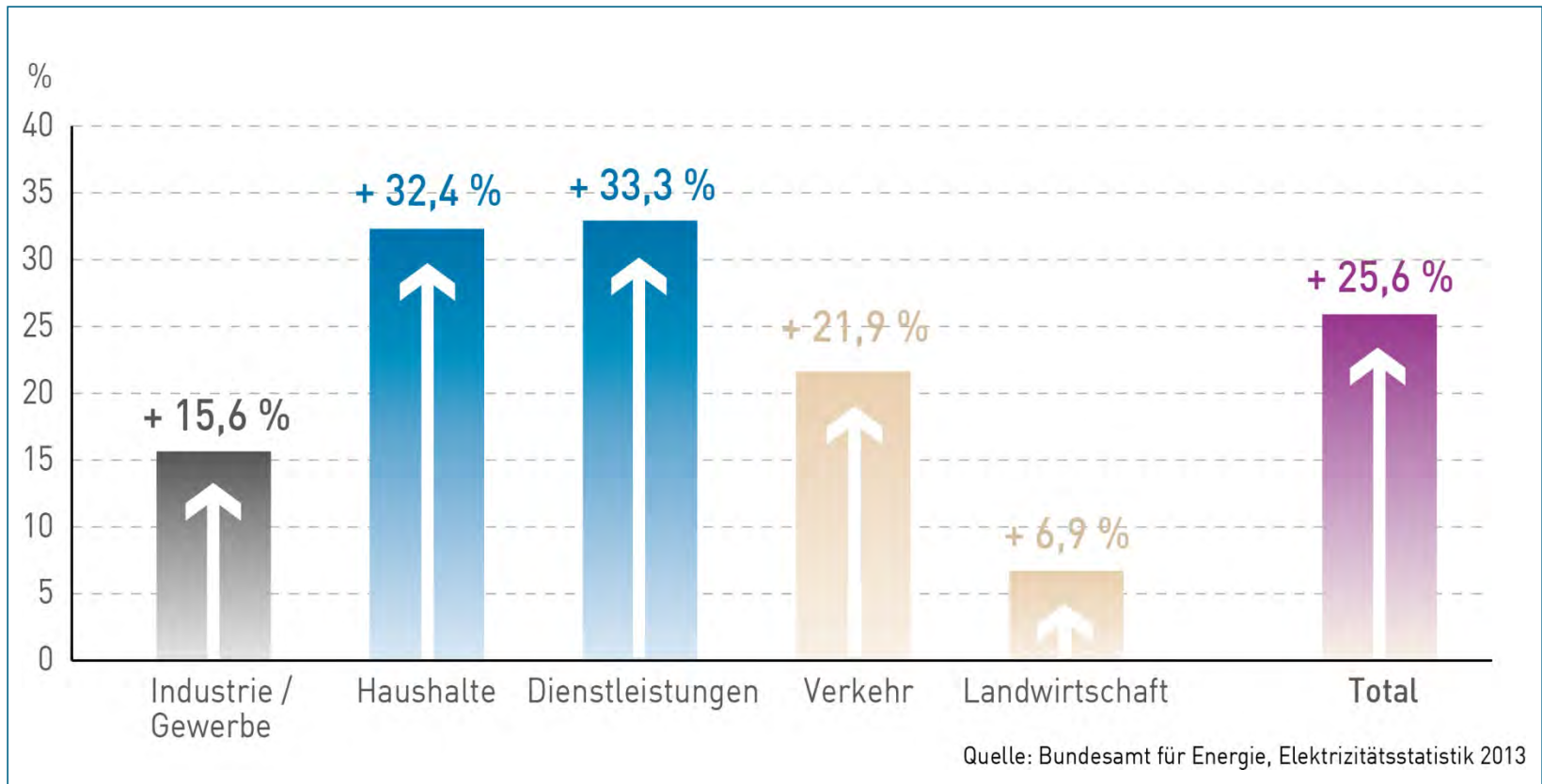
Bild: Nuklearforum Schweiz

Bisheriger Strommix in der Schweiz

- Die Stromnachfrage schwankt im Tagesverlauf
- Die Stromversorger lösen das Problem mit einem Produktionsmix aus Wasserkraft und Kernenergie



Zunahme des Stromverbrauchs 1993 bis 2013, nach Verbrauchergruppen

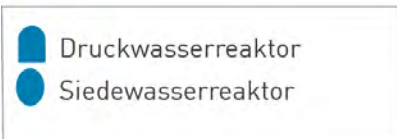


→ Elektrizität ist die Schlüsselernergie der Zukunft

Kernkraftwerke in der Schweiz



Kernkraftwerke in der Schweiz



Kernenergie in der Politik: Wie geht es weiter?

Die ideale Lösung:

Perpetuum mobile
von Maurits Cornelis Escher
(1898-1972)



Die Kernenergie in der «Energiesstrategie 2050»



- Bauverbot für neue Kernkraftwerke
- Verbot der Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoff (Recycling)
aber:
- keine vorzeitige Stilllegung der bestehenden Anlagen

Das heutige Kernenergiegesetz vom 21. März 2003 soll wie folgt geändert werden:

- *«Rahmenbewilligungen für die Erstellung von Kernkraftwerken dürfen nicht erteilt werden.»*
- *«Abgebrannte Brennelemente sind als radioaktive Abfälle zu entsorgen. Sie dürfen nicht wieder aufgearbeitet oder zur Wiederaufarbeitung ausgeführt werden.» (Ausnahme: Forschung)*

aber:

- *«Der Bundesrat erstattet der Bundesversammlung regelmässig Bericht über die Entwicklung der Kerntechnologie.»*

Wie geht es weiter?

Fahrplan des Bundesrats

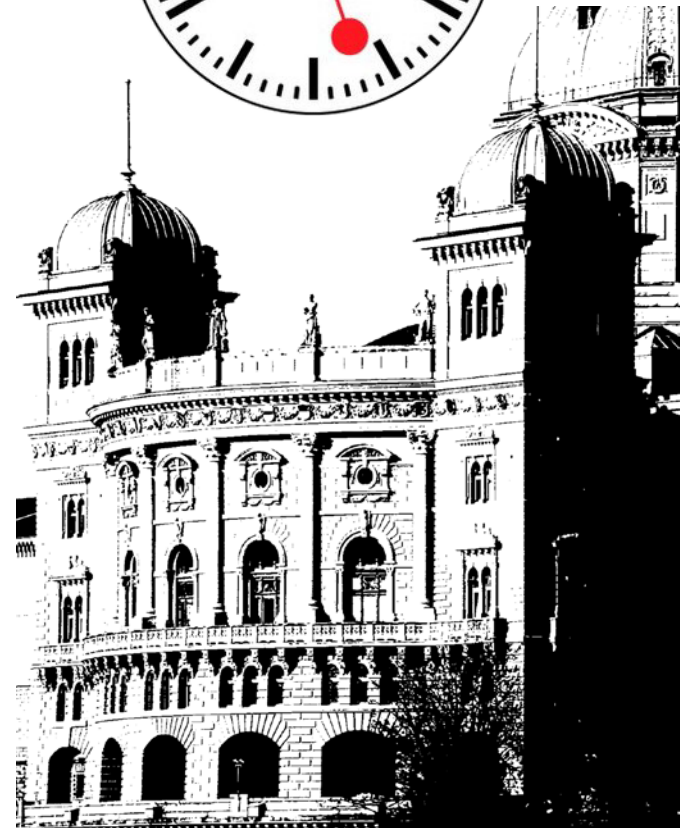
Erstes Massnahmenpaket

September 2013	Bundesrat verabschiedet erstes Paket zuhanden des Parlaments
Seit Herbst 2013	Vorberatende Kommission des Nationalrats
Dezember 2014	Parlamentarische Beratung im Nationalrat
2015	Beratung im Ständerat; anschliessend fakultatives Referendum

→ **Inkraftsetzung frühestens Anfang 2016**

Zweite Phase

Ca. Mitte 2016	Vorschläge des Bundesrats für ein «Energienlenkungssystem»
Ab 2021	Umsetzung der Steuerreform



Wer entscheidet über die «Energiesstrategie 2050»?

«Energiesstrategie 2050» des Bundesrats

Erstes Massnahmenpaket von
mehreren Gesetzesänderungen,
darunter das Kernenergiegesetz

*Ausstieg am Ende der technischen
Betriebsdauer der heutigen KKW*

Parlament stimmt zu

*Fakultatives Referendum
(50'000 Unterschriften)*

Referendum wird ergriffen

**Volksabstimmung mit
einfachem Volksmehr**

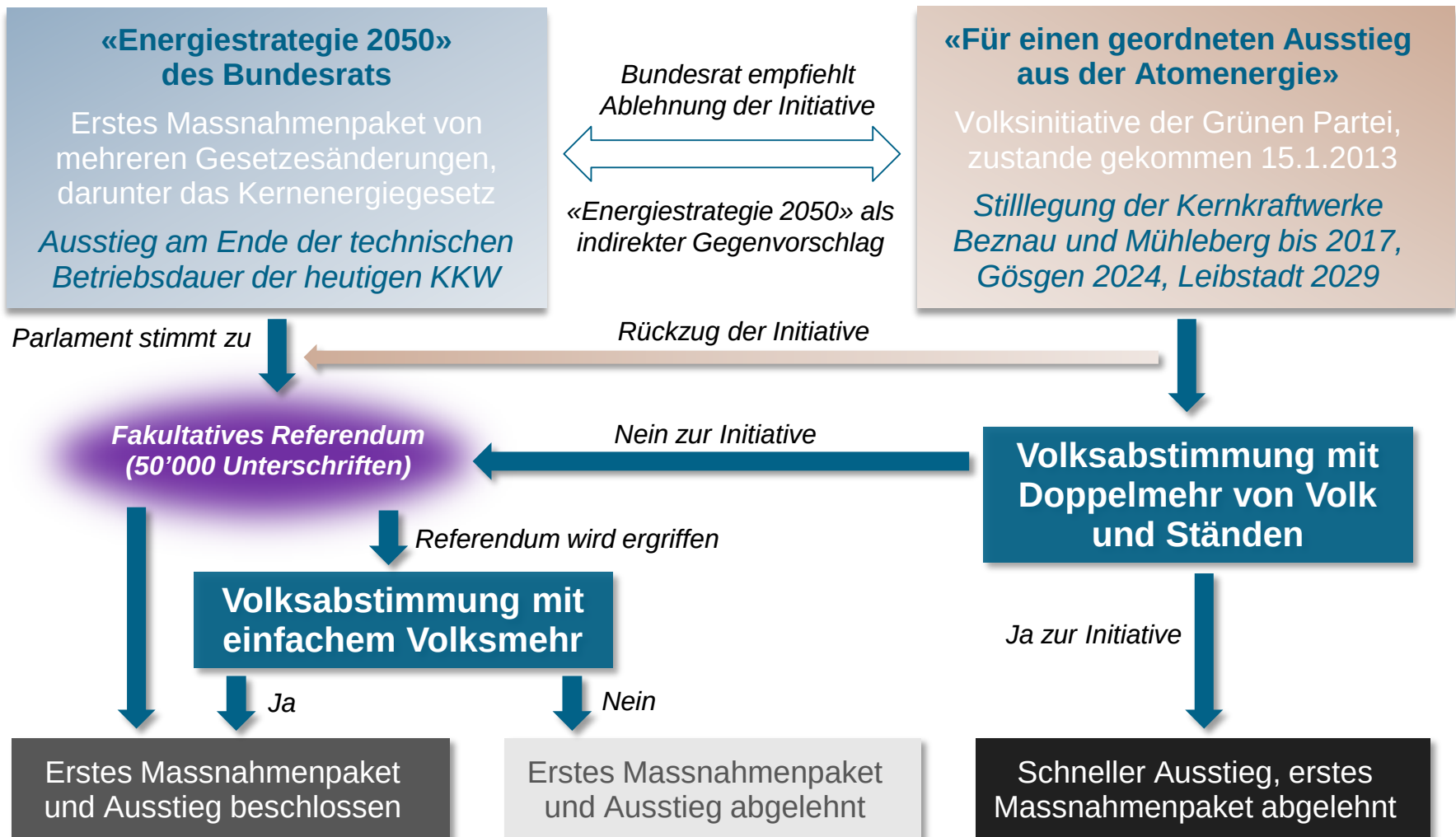
Ja

Nein

Erstes Massnahmenpaket
und Ausstieg beschlossen

Erstes Massnahmenpaket
und Ausstieg abgelehnt

Die «Energiestrategie 2050» als indirekter Gegenvorschlag zur Ausstiegsinitiative

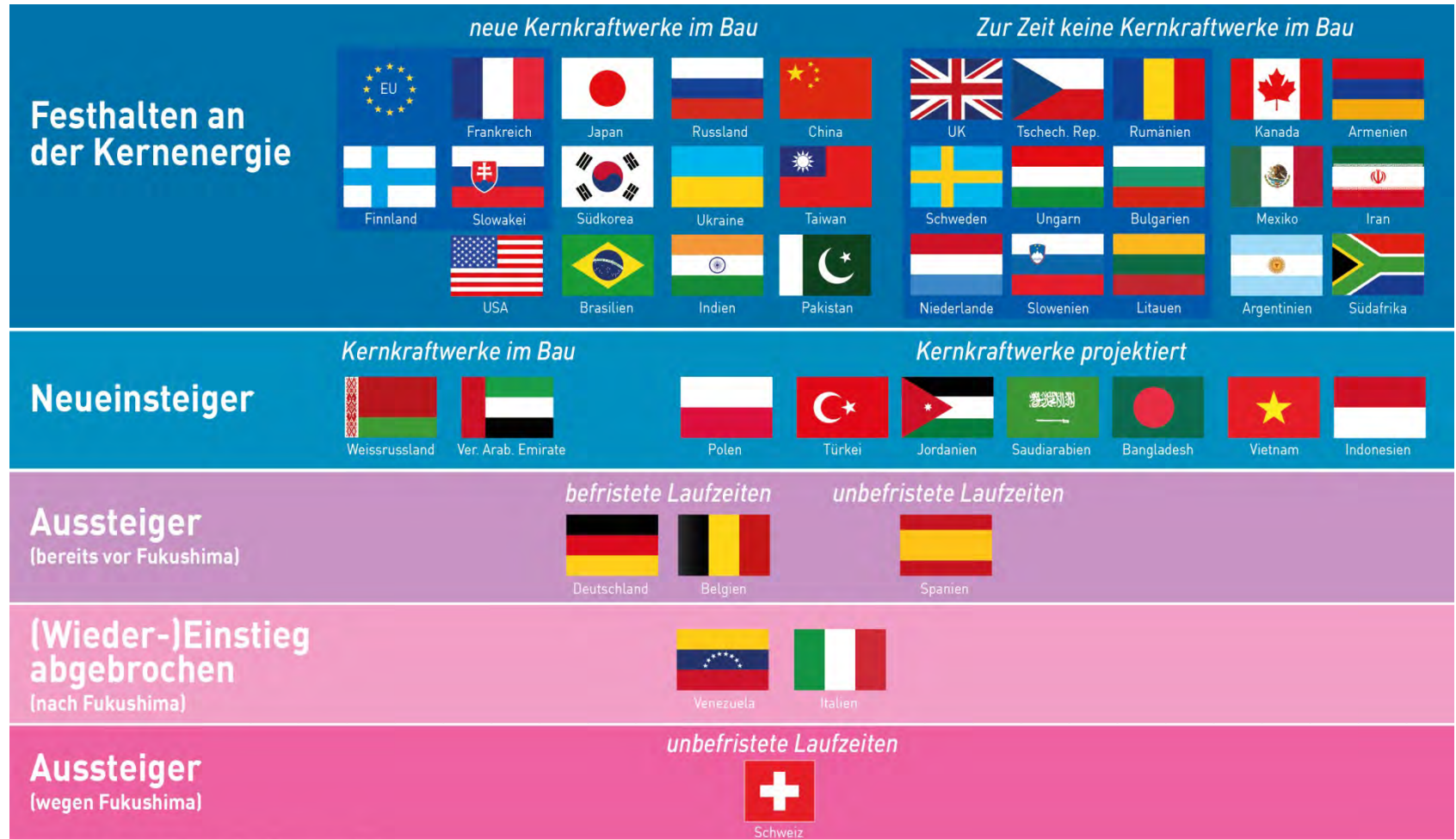


Warum nicht *mit* Kernenergie?

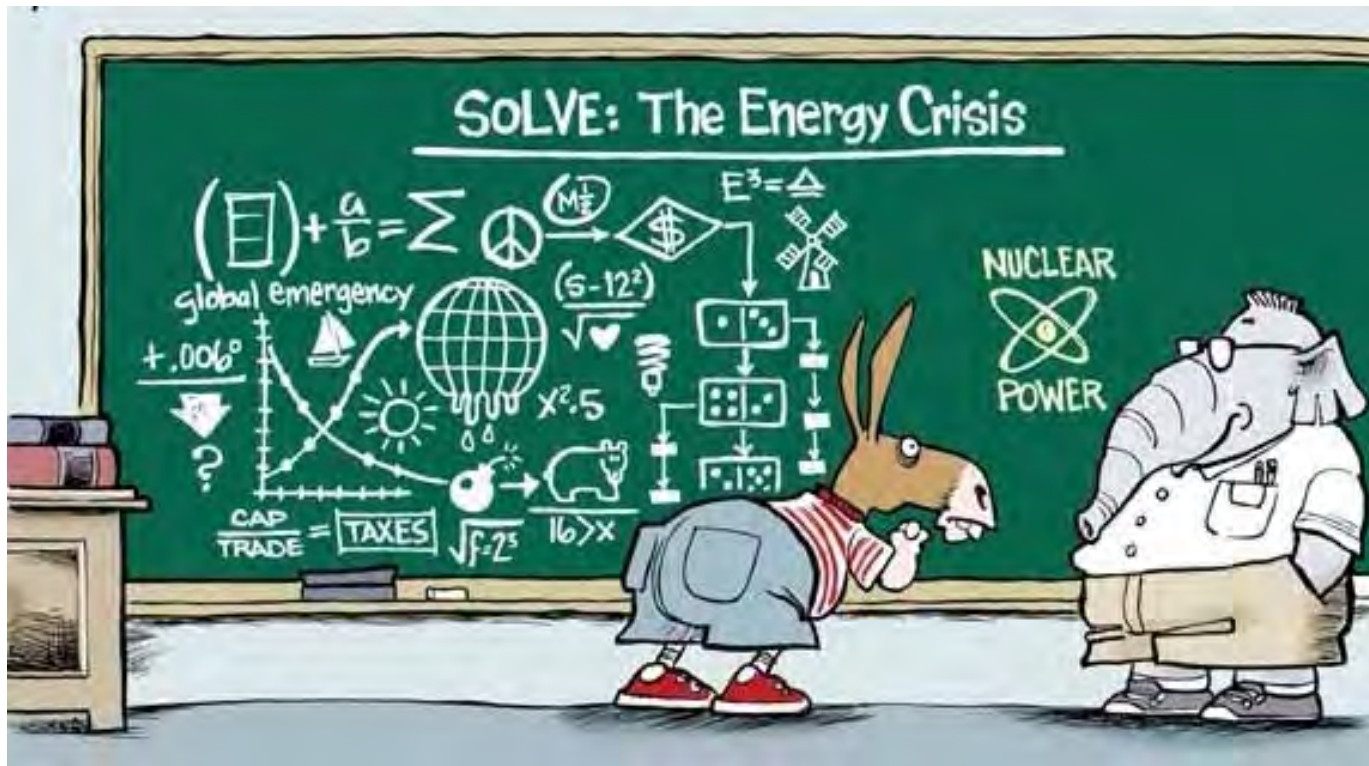


Bild: KKG

Energiepolitiken weltweit nach dem Unfall in Fukushima



Szenarien des Bundes: warum nicht *mit* Kernenergie?



Stromstrategie des Bundesrats vor Fukushima:

Energieeffizienz + Ausbau der Erneuerbaren + Kernenergie soweit nötig.

→ deutlich zielführender, ja optimal für die Schweiz