

AKW-Zukunftsprojekte Schweiz

Jürg Joss, Automationstechniker, Bätterkinden, Vorstandsmitglied der PSR/IPPNW Schweiz

23.04.2026

Folie 1

Mein Name ist Jürg Joss. Ich bin Vorstandsmitglied bei **PSR / IPPNW** und von Beruf Automationstechniker. In den 80er-Jahren habe ich als Mess-, Steuer- und Regelungstechniker im Rahmen der Jahreswartungen im AKW Leibstadt gearbeitet.

Folie 2

Hier sind sie sich einig: der Präsident der USA, Donald Trump, und unser Bundesrat Albert Rösti. Staatliche Unterstützung, weniger Richtlinien und Verordnungen sowie schnellere und reduzierte Bewilligungsverfahren – mit diesen Forderungen stieg Trump in den Wahlkampf ein, und genau diesen Kurs verfolgt nun auch Bundesrat Rösti in der Schweizer Atompolitik.

Folie 3

Damit eines klar ist: Die Zukunft ist erneuerbar. Wir sehen hier die Energiestatistik und Prognose der Firma BP, die auf Grundlage der Daten der Internationalen Energieagentur (IEA) erstellt wurde. In der rechten Hälfte der Folie ist der Anstieg der Erneuerbaren klar ersichtlich. Weiter unten zeigt die nahezu flach verlaufende Linie der Atomenergie, dass es weltweit keinen nennenswerten Zuwachs geben wird. Neue Reaktoren werden vor allem in Russland und im Fernen Osten gebaut. In Europa gibt es zu wenige Projekte, um die Kapazitäten der Kraftwerke aufzufangen, die in naher Zukunft abgeschaltet werden.

Folie 4

Diese Folie zeigt, in welchen Jahren wie viele AKW gebaut wurden. Ausgehend von den 70er-Jahren gab es Anfang der 80er einen Peak, der nach dem GAU in Tschernobyl 1986 massiv einbrach. Seither haben sich die AKW-Neubauten pro Jahr stark reduziert. Aktuell sind weltweit 416 Reaktoren in Betrieb und 72 Projekte in Planung. Von den bestehenden Anlagen sind derzeit 42 über 50 Jahre und 140 über 40 Jahre alt. Ein gutes Drittel der weltweit betriebenen AKW wird in den nächsten zehn Jahren ihre geplante Lebensdauer überschritten haben.

Folie 5

Eine kurze Schweizer Atomgeschichte:

- **1965:** Die AKW Beznau und Mühleberg werden in den USA bestellt.
- **1969:** Teilkernschmelze im AKW Lucens – es war die einzige Schweizer Reaktoreigenentwicklung und die einzige Erfahrung, welche die Schweiz im Bau von AKW besitzt.
- **1979–1984:** Die Reaktoren Gösgen und Leibstadt werden (von der deutschen KWU und der amerikanischen Westinghouse) in Betrieb genommen. Infolgedessen hatten wir ein Überangebot an Energie, das wir teilweise in Elektroheizungen verschwendeten.

- **1979–1986:** Die Atomunfälle in Three Mile Island und Tschernobyl führen zum Verzicht auf weitere Projekte wie Rüthi, Inwil, Graben, Verbois sowie Kaiseraugst – allesamt Anlagen der hohen Leistungsklasse. Entgegen der Prognosen der Elektrizitätslobby entstand dadurch kein Strommangel.
- **2006–2011:** Neue AKW werden für Beznau, Mühleberg und Gösgen geplant.
- **11. März 2011:** Super-GAU in Fukushima. Der Bundesrat beschliesst zwei Monate später die Sistierung der neuen AKW-Projekte. Bundesrätin Leuthard stellt die Abschaltung des letzten AKW für 2034 in Aussicht.
- **2017:** Das Schweizer Volk sagt Ja zum Atomausstieg und zum Ausbau der Erneuerbaren.
- **2022:** Albert Rösti wird zum Bundesrat gewählt und treibt seither den „Ausstieg aus dem Atomausstieg“ voran.

Folie 6

Sind neue SMR-Reaktoren (**Small Modular Reactors**) die Lösung? Es gibt zwei Szenarien:

Variante A: Mehrere SMR an einem bestehenden Standort (z. B. Gösgen)

- SMR sind aufgrund des fehlenden Skaleneffekts gegenüber grossen Reaktoren nicht rentabel; mehrere kleine Anlagen verbrauchen mehr Ressourcen als eine grosse.
- Während des Neubaus müsste die bestehende Anlage weiterlaufen, was massiven Platzbedarf bedeutet.
- Der Betrieb und die Überwachung mehrerer Reaktoren benötigen mehr Personal und Fachkräfte.

Variante B: SMR verteilt über die gesamte Schweiz

- Neue Standorte führen zu mehr Widerstand und Einsprachen in der Bevölkerung.
- Dezentrale Standorte bedeuten mehr Transporte (Brennstoff/Abfall) und mehr potenzielle Terrorziele.
- Es könnten Forderungen nach zusätzlichen Endlagerstätten in den jeweiligen Regionen entstehen, da die bestehenden Kapazitäten nicht für neue AKW ausgelegt sind.
- Klimarelevante Risiken: Es stellt sich die Frage, wo im Hinblick auf den Klimawandel (Wassermangel/Hitze) überhaupt noch „Low-Risk-Standorte“ existieren.

Was bei jedem Neubau bleibt: Kinderkrankheiten der Technik, unerfüllte Versprechen und die Ungewissheit bei Technologiewechsels (z. B. Thorium). Zudem erfordert jede neue Technik neue, komplexe Bewilligungsverfahren.

Folie 7

Zum Skaleneffekt: Vergleichen wir den SMR-Typ **BWRX-300** (300 MW) von General Electric mit einem **EPR** (1600 MW). Man benötigt rund fünf SMR, um die Leistung eines EPR zu erreichen. Der Flächenbedarf wäre bei den SMR mit ca. 44.800 m^2 jedoch fast doppelt so hoch wie beim EPR. Kleine Reaktoren sind daher wirtschaftlich nicht konkurrenzfähig.

Folie 8

Die Atomlobby setzt auf den Langzeitbetrieb bestehender Reaktoren, die ursprünglich für 40 Jahre ausgelegt waren.

- **Das Versprechen von 2011:** Beznau 1 & 2 sowie Gösgen und Leibstadt sollten bis 2034 stillgelegt sein. Aktuell ist jedoch nur die Stilllegung von Beznau geplant.
- **Kurios:** Beznau 1 (der ältere Reaktor) soll länger laufen als Beznau 2, da sie sich Ressourcen teilen, die ursprünglich für Einheit 1 gebaut wurden.

Die Risiken des Langzeitbetriebs:

- **Materialermüdung:** Korrosion und Versprödung durch Neutronenstrahlung erfordern immer intensivere Kontrollen.
- **Wirtschaftlichkeit:** Massive Nachrüstungen sind nötig, ohne jemals den Sicherheitsstandard eines modernen Neubaus zu erreichen.
- **Staatshilfe:** Betreiber fordern bereits jetzt Subventionen für den Weiterbetrieb.
- **Klumpenrisiko:** Der fast einjährige Ausfall von Gösgen im letzten Jahr zeigt, wie verwundbar das System bei Grossanlagen ist.

Allgemeine Risiken wie Proliferation, Terrorismus, Abfallentsorgung und externe Klimaereignisse (Wassermangel, Hochwasser) bleiben bestehen.

Folie 9

Ist der Neubau von Leistungsreaktoren die Lösung? Die realistischsten Optionen wären der **AP1000** (Westinghouse) oder der **EPR** (EDF).

- **Kosten & Zeit:** Projekte in Flamanville (F) oder Olkiluoto (FIN) kosteten über 20 Milliarden Franken pro Reaktor bei Bauzeiten von rund 20 Jahren.
- **Abhängigkeit:** Ein Ausfall eines 1600-MW-Reaktors reiss eine riesige Lücke in die Versorgung.
- **Expertise:** Das ENSI müsste massiv ausgebaut werden, um einen völlig neuen, unbekanntem Reaktortyp zu beaufsichtigen.

Folie 10

Die Vielzahl an Abkürzungen (GCHWR, BWR, PWR, MSR, SMR) sorgt oft für Verwirrung.

- **Bewährt:** Siedewasser- (BWR) und Druckwasserreaktoren (PWR) machen 4/5 der weltweiten Flotte aus.
- **MSR:** Salzschnmelzereaktoren wurden vor Jahrzehnten entwickelt, schafften aber nie den kommerziellen Durchbruch.
- **SMR:** „Small Modular Reactor“ ist kein technischer Typ, sondern eine Grössenbezeichnung (bis 300 MW). Historisch gesehen begann die Atomkraft mit kleinen Reaktoren, die jedoch durch grosse, rentablere Anlagen verdrängt wurden.

Folie 11

Was wird heute gebaut? Die Grafik zeigt die Generationen 1 bis 4. Reaktoren der **Generation 4** existieren heute nur als Prototypen oder Versuchsreaktoren. Beim EPR oder AP1000 sprechen wir von der Generation 3 oder 3+.

Folie 12

Bei der Generation 4 wird oft von „inhärenter Sicherheit“ gesprochen. Ein Beispiel: Ein Reaktor im Wasserbecken, der bei einem Leitungsbruch passiv weitergekühlt wird. Doch diese Technik steckt noch in den Kinderschuhen. Von über 100 Firmen, die an neuen Konzepten arbeiten, muss sich erst noch zeigen, was davon tatsächlich sicher und wirtschaftlich funktioniert.

Folie 13

Was ist realistisch? Der **BWRX-300** (GE/Hitachi) ist eine verkleinerte Form eines klassischen Siedewasserreaktors (wie Leibstadt). Er wird als Generation 3+ gehandelt – konventionelle Technik mit Optimierungen, aber ohne die grossen Versprechen der Generation 4. In Kanada gibt es ein Bauprojekt, Polen und Tschechien diskutieren darüber.

Folie 14

Google treibt die Entwicklung des Kairos-Reaktors voran, um US-Rechenzentren dezentral zu versorgen. Für die europäische Netzstruktur hat dies aktuell keine Relevanz.

Folie 15

Rolls-Royce versucht in England Fuss zu fassen. Da Grossbritannien Atommacht ist, besteht ein strategisches Interesse an einem eigenen Hersteller. Ihr SMR-Entwurf hat 470 MW – womit er die Definition von „Small“ eigentlich schon wieder überschreitet.

Folie 16

Nun zum Projekt „**Balder**“ von Copenhagen Atomics – ein sogenannter Abfallverbrennungsreaktor (Zwiebelschalenprinzip). Dieser soll am PSI getestet werden. Das Bewilligungsverfahren läuft, und das ENSI muss entscheiden, ob dieser Test zugelassen wird.

Folie 17

Der **Transmutex-Reaktor** ist ein Spin-off der EPFL. Die Idee: Ein Teilchenbeschleuniger (Zyklotron) beschiesst einen bleigekühlten Reaktor mit Protonen. Bisher existiert nur ein Computermodell. Er soll mit Thorium und zugemischten radioaktiven Abfällen betrieben werden, um deren Halbwertszeit zu verkürzen (Transmutation). Physikalisch ist das möglich, die industrielle Umsetzung liegt jedoch Jahrzehnte entfernt. Daher bestätigt auch die Nagra, dass ein Endlager weiterhin zwingend notwendig bleibt.

Folie 18

Meine persönliche Prognose:

- **2027:** Trotz Aufklärung wird es schwer, Begriffe wie „Blackout“ und „Technologieverbot“ zu entkräften. Es besteht ein hohes Risiko, dass das Neubauverbot fällt.
- **2028:** Eine Referendumsabstimmung folgt.

- **2027–2030:** Die Lobby wird versuchen, Verfahren zu vereinfachen und Einsprachemöglichkeiten zu beschneiden.
- **2030:** Vorstellung von Plänen für Generation-3+-Reaktoren (EPR/AP1000) an Standorten wie Gösgen oder Leibstadt. Beznau und Mühleberg dürften aufgrund ihrer geografischen Lage (Fluss/Staumauer) keine Chance haben.
- **2032:** Abstimmung über die Einschränkung demokratischer Mitwirkungsrechte bei Atombauten.
- **2045:** Stilllegung des AKW Leibstadt.
- **2050–2055:** Frühestmöglicher Termin für die Inbetriebnahme eines neuen Grossreaktors – sofern alles nach Plan läuft. Woher der Brennstoff dann kommt (wieder Russland?), bleibt ungewiss.
- **2060:** Stilllegung des AKW Gösgen.

Folie 19

Wehren wir uns damit das obige Szenario nicht zum Tragen kommt!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.