

Zürich, 12. Februar 2025

Eidg. Departement für Umwelt, Verkehr,
Energie und Kommunikation UVEK
z.B. Bundesrat Albert Rösti
3003 Bern



Schweizerische
Energie-Stiftung
Fondation Suisse
de l'Énergie

Sihlquai 67
8005 Zürich
Tel. 044 275 21 21

info@energiestiftung.ch
PC-Konto 80-3230-3

VERNEHMLASSUNGSANTWORT Indirekter Gegenvorschlag (Änderung des Kernenergiegesetzes) zur Volksinitiative «Jederzeit Strom für alle (Blackout stoppen)»

Sehr geehrter Herr Bundesrat Rösti

Mit Besorgnis nehmen wir zur Kenntnis, dass der Bundesrat die Volksinitiative «Jederzeit Strom für alle (Blackout-Stoppen)» zwar ablehnt, gleichzeitig aber einen Gegenvorschlag vorlegt, der den Bau neuer Atomkraftwerke ermöglichen würde. Damit setzt der Gegenvorschlag die Ziele der Initiative direkt um, legitimiert sie und umgeht insbesondere eine Volksabstimmung, beziehungsweise bei einem Referendum die Hürde des Ständemehrs. Vor wenigen Jahren hat die Stimmbevölkerung mit der Energiestrategie 2050 ein Neubauverbot für AKW beschlossen. Der Weg über den Ausbau der erneuerbaren Energien wurde letzten Sommer mit grosser Mehrheit bestätigt. Diesen eingeschlagenen Weg nach so kurzer Zeit schon wieder zu verlassen, halten wir für überaus bedenklich.

Neue Atomkraftwerke stehen im direkten Wettbewerb mit erneuerbaren Energien, die schneller, günstiger und nachhaltiger ausgebaut werden können. Sie sind keine zeitgerechte Lösung für die Herausforderungen der Energieversorgung. Ihre langen Planungs- und Bauzeiten machen sie ungeeignet, um rechtzeitig zur Erreichung der Klimaziele beizutragen.

Darüber hinaus bleiben die Risiken der Atomenergie – Sicherheitsprobleme, ungeklärte Endlagerung hochradioaktiver Abfälle und hohe Kosten – ungelöst. Diese Hindernisse widersprechen einem modernen, dezentralen und flexiblen Energiesystem, das auf Vielfalt, Resilienz und Nachhaltigkeit setzt.

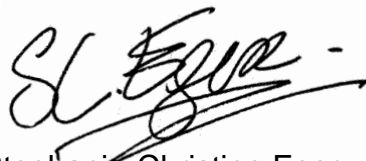
Die Schweiz hat mit der Energiestrategie 2050 einen klaren und zukunftsweisenden Kurs eingeschlagen. Die Fortschritte beim Ausbau erneuerbarer Energien und moderner Speichertechnologien zeigen, dass eine sichere, klimafreundliche Energieversorgung erreichbar ist – ohne den Rückgriff auf Atomkraft.

Wir fordern Sie daher auf, den Entscheid zu ändern und die Volksinitiative «Jederzeit Strom für alle (Blackout-Stoppen)» zwar weiterhin abzulehnen, aber auf einen Gegenvorschlag zu verzichten und nur die Initiative zur Abstimmung zu bringen.

Mit freundlichen Grüßen

Nils Epprecht

Nils Epprecht,
Geschäftsleiter Schweizerische Energie-Stiftung

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S.C. Eger', with a horizontal line drawn through the bottom of the signature.

Stephanie-Christine Eger,
Leiterin Fachbereich Atomenergie

Vernehmlassungsantwort zum indirekten Gegenvorschlag (Änderung des Kernenergiegesetzes) zur Volksinitiative «Jederzeit Strom für alle (Blackout stoppen)»

Kein aktueller Handlungsbedarf

Der Weg der Schweiz zum Atomausstieg und zur Energiestrategie 2050

Die **politische Stabilität und Verlässlichkeit gesetzlicher Entscheidungen** bilden zentrale Grundpfeiler der Schweiz. Ein stabiler demokratischer Rechtsstaat erfordert Kontinuität, um Investitionen und gesellschaftliche Entwicklung zu ermöglichen. **Klare und beständige Rahmenbedingungen schaffen das notwendige Vertrauen für zukunftsgerichtete Entscheidungen.**

Nach der **Atomkatastrophe von Fukushima 2011** hat der Schweizer Bundesrat die energiepolitische Ausrichtung neu definiert und das **Parlament mit der Erarbeitung der Energiestrategie 2050 beauftragt**. Dieser jahrelange politische Prozess, geprägt von breiten Konsultationen und Kompromissen, mündete **2017** in eine **Volksabstimmung**, bei der der **Souverän den schrittweisen Ausstieg aus der Atomenergie** sowie **das Verbot neuer Kernkraftwerke** deutlich bestätigte.

Sieben Jahre nach Inkrafttreten des Energiegesetzes wird die **Energiestrategie konsequent umgesetzt**. Ein bedeutender Fortschritt ist das **2024 angenommene Stromgesetz**, das die Versorgungssicherheit stärkt, den Ausbau erneuerbarer Energien beschleunigt und bestehende Förder- und Regulierungsinstrumente erweitert.

Der aktuelle Vorstoss des Bundesrats, das **Neubauverbot für AKW** nur sieben Jahre nach dem Volksentscheid infrage zu stellen, untergräbt das **politische Vertrauen** und schürt Unsicherheit bei Bevölkerung und Wirtschaft über die strategische Ausrichtung der Schweizerischen Energiepolitik. Diese Instabilität belastet somit die Verlässlichkeit der Energiepolitik und gefährdet dringend notwendige **Investitionen in erneuerbare Energien**. Die einheitliche Ausrichtung der einheimischen Energiebranche auf den Ausbau erneuerbaren Energiequellen bröckelt schon jetzt aufgrund der Diskussion über die Aufhebung des Neubauverbots. Auch der notwendige Netzausbau läuft Gefahr: solange unklar ist, ob die Schweiz auf ein dezentrale Netzversorgung umsteigt oder ihren Strom weiterhin grösstenteils zentral aus Grosskraftwerken bezieht wird das Netz nur zögerlich ausgebaut werden.

Das Fazit ist klar: nur schon die Diskussion um neue Atomkraftwerke führt zu unklaren und unbeständigen Rahmenbedingungen die den Ausbau der klima- und umweltfreundlichen Stromproduktion ausbremst.

Atomkraftwerke sind unvereinbar mit einem zukunftsfähigen Energiesystem

Unser zukünftiges Energiesystem wird geprägt sein von **variierender erneuerbarer Stromproduktion im Zusammenspiel mit flexiblen Speicher- und Verbrauchsmöglichkeiten**. Solaranlagen, Windkraft und Laufwasserkraft erzeugen Strom abhängig von äusseren Bedingungen – also dann, wenn die Sonne scheint, der Wind weht oder die Flüsse ausreichend Wasser führen. **Schwankungen in der Stromproduktion werden durch Speichertechnologien wie Speicherseen, Pumpspeicherkraftwerke, Batterien und Wärmespeicher ausgeglichen**. Gleichzeitig wird der Stromverbrauch zunehmend durch flexible Anwendungen bestimmt, die sich an das Stromangebot anpassen können, etwa Wärmepumpen, Elektroautos oder digitale Anwendungen. Die Funktionstüchtigkeit dieses System, wurde in zahlreichen Modellen Schweizer und europäischer Universitäten und Hochschulen sowie den Energieperspektiven 2050+ des Bundesamts für Energie erprobt.

Atomkraftwerke hingegen produzieren **unflexible Bandenergie** und **sind daher technisch ungeeignet**, um im zukünftigen Energiesystem eine zentrale Rolle zu übernehmen. Reaktoren sind darauf ausgelegt, konstant und über lange Zeiträume mit fester Leistung zu arbeiten. **Eine schnelle Anpassung der Stromerzeugung an kurzfristige Schwankungen im Netz ist mit den heutigen Reaktortechnologien nur eingeschränkt möglich und wirtschaftlich ineffizient**. Da Atomkraftwerke von hohen Fixkosten geprägt sind, führt ein Betrieb ausserhalb der Höchstleistung schnell zu erheblichen finanziellen Verlusten.

Atomkraftwerke stellen aufgrund ihrer **zentralisierten Struktur ein erhebliches Klumpenrisiko** dar. Als grosse, zentrale Anlagen kann ein Ausfall einzelner oder mehrerer Reaktoren die Stabilität der gesamten Stromversorgung gefährden. Beispiel hierfür ist **Frankreich**, wo **2022 der grösstenteils ungeplante Stillstand zahlreicher Reaktoren aufgrund von Wartungsarbeiten und technischen Mängeln zu erheblichen Stromengpässen und steigenden Preisen führte**¹. Dies zwang die Regierung zur Verstaatlichung des Energiekonzerns EDF, um dessen steigende Schulden zu bewältigen. Auch in der Schweiz gab es ähnliche Vorfälle: 2015 musste der Reaktor 1 von Beznau unplanmässig auf Materialfehler geprüft werden. Er stand drei Jahre lang still. 2021 führte eine sechsmonatige Stilllegung des AKW Leibstadt zu Engpässen.

Im Gegensatz dazu bieten zukünftige **Energiesysteme mit dezentralen, kleineren Anlagen eine deutlich höhere Resilienz**². Dezentralität reduziert die Abhängigkeit von wenigen Grossanlagen und minimiert das Risiko

¹ Berichterstattung zum Beispiel hier: <https://www.srf.ch/news/wirtschaft/drohende-strommangellage-was-tun-wenn-der-strom-aus-frankreich-nicht-mehr-fliesst>

² Resilienz in der Schweizer Energieversorgung auf dem Weg zur Klimaneutralität - Ein modell-basierter Szenarienvergleich für 2035

https://energiestiftung.ch/files/energiestiftung/Studien/2022_DIW_Resilienz/20220622_DIW_Resilienzstudie.pdf

flächendeckender Ausfälle. Solche Systeme sind flexibler, anpassungsfähiger und widerstandsfähiger gegenüber unvorhergesehenen Ereignissen. Derzeit liefern Kernkraftwerke einen bedeutenden Anteil des **Winterstroms** in der Schweiz. **In Zukunft wird dieser Anteil durch eine Kombination aus inländischer erneuerbarer Stromproduktion, optimierter Nutzung von Speichern, internationalem Stromaustausch und einer Reduktion des Verbrauchs ersetzt.** Der Ausbau erneuerbarer Energien in der Schweiz wird so auch die Winterstromproduktion erhöhen.

Schon **bis 2030** wird die **Solarenergie die Stromproduktion des stillgelegten AKW Mühleberg sowie der beiden Beznau-Reaktoren vollständig ersetzen, einschliesslich ihres Winterstromanteils.**³ Mit dem Ziel, bis 2035 35 TWh aus neuen erneuerbaren Quellen bereitzustellen, wird die derzeitige Winterstromproduktion aus AKW von etwa 13 TWh, vollständig kompensiert. Bereits bis Ende 2024 stieg die Solarstromproduktion auf 7 TWh an.

Neue Atomkraftwerke: kein Beitrag zu Netto-Null bis 2050

Die Schweiz hat sich das **Ziel** gesetzt, **bis 2050 Netto-Null-Treibhausgasemissionen** zu erreichen. **Neue Atomkraftwerke können zu diesem Ziel keinen rechtzeitigen Beitrag leisten.** Sie sind daher nur als Scheinoption zu betrachten, die durch ihre späte Verfügbarkeit keinen relevanten Beitrag zur Klimaneutralität bis 2050 leisten können. Die erforderlichen Gesetzesänderungen, Bewilligungs- und Zulassungsverfahren sowie die langen Bauzeiten für Kernkraftwerke würden mehrere Jahrzehnte beanspruchen. **Eine Inbetriebnahme vor 2050 ist daher unrealistisch.** Dies wird sogar von Seiten der Branche zum Beispiel von Axpo-CEO Christoph Brandt, bestätigt.⁴

Eine kürzlich veröffentlichte Studie bestätigt, dass das **2024 verabschiedete Stromgesetz mit seinen Massnahmen ausreicht, um die Klimaziele der Schweiz zu erreichen.** Durch den Ausbau erneuerbarer Energien, die Förderung von Speichertechnologien und die Nutzung flexibler Verbrauchsmodelle kann eine nachhaltige und klimafreundliche Energieversorgung ohne Atomkraft sichergestellt werden.⁵

³ Die beiden Reaktoren des AKW Mühleberg produzier(t)en insgesamt Elektrizität im Umfang von rund 9 TWh/a, davon rund 5 TWh/ a im Winter. Der Branchenverband Swissolar geht von einer Stromproduktion von 17,6 TWh/a aus Solaranlagen aus. Gemäss vom BFE in Auftrag gegebenen Untersuchungen (energieschweiz 2021: «Studie Winterstrom Schweiz» Was kann die heimische Photovoltaik beitragen?) liegt der Winteranteil bei sehr konservativen Annahmen bei 27%, womit 2030 eine Winterstromproduktion von 4,75 TWh/a resultiert; hinzukommen aktuell rund 100 GWh/a aus Windkraft, wobei im Rahmen der Gesetzgebung zum «Windexpress» ein Ausbau von zusätzlich rund 650 GWh/a im Winter für Projekte, die bereits nutzungsplanerisch bewilligt sind, beschleunigt möglich ist.

⁴ „25 Jahre nimmt ein neues [Kern]-Kraftwerk mit allen heutigen politischen Prozessen wohl schon in Anspruch.“ St. Galler Tagblatt, 05.12.2024 Dieser Referenzpunkt gilt ab dem Moment, in dem ein Projektträger mit der Planung effektiv startet, was in der Schweiz derzeit nicht der Fall ist.

⁵ Rohrer Jürg 2024: Stromgesetz: Einfluss auf die Treibhausgasemissionen der Schweiz https://energiestiftung.ch/files/energiestiftung/Studien/2024_ZHAW_Treibhausgasemissionen/Studie_Stromgesetz-Einfluss-auf-THG-Emissionen-Schweiz_ZHAW.pdf

Demokratiepolitische Defizite

Ein Gegenvorschlag ist nur dann in Betracht zu ziehen, wenn dieser eine bessere und ausgewogenere Lösung präsentiert, die sich deutlich von den Forderungen der Initiative unterscheidet. Dies tut der indirekte Gegenvorschlag zur Initiative «Blackout-Stoppen» nicht, sondern **setzt vielmehr die Forderungen der Initiative direkt um. Er legitimiert damit die Initiative und umgeht die Volksabstimmung.** Aus demokratiepolitischen Gründen ist der Gegenvorschlag daher bedenklich.

Darüber hinaus ist und bleibt Atomenergie ein gesellschaftlich stark polarisiertes Thema. Die bestehenden Meinungsunterschiede führen zu Spannungen innerhalb der Gesellschaft, die sich in Beschwerden, Protesten und Referenden äussern. In der Praxis werden diese Aktionen mindestens zu erheblichen Verzögerungen führen und enthalten darüber hinaus das Potenzial, ein AKW-Neubauprojekt in jeder Planungsphase zum Stillstand zu zwingen. **Angesichts der Dringlichkeit, das Netto-Null-Ziel zu erreichen, sind Investitionen in erneuerbare Energien und Speichertechnologien die effizientere und zielführendere Lösung.**

Fehlende Marktreife und Risiken neuer Nukleartechnologien

Die Forschung im Bereich Kernenergie bleibt vom Neubauverbot unberührt. Neuartige Nukleartechnologien werden schon seit Jahrzehnten erforscht, haben jedoch **keine wesentlichen Fortschritte in Richtung Marktreife erzielt.**⁶ Auch die aktuell diskutierten neuen Reaktorkonzepte sind nicht in der Lage sein, **die Schwächen bestehender Technologien – wie Restrisiken, langlebigen radioaktiven Abfall und Proliferationsrisiken – vollständig zu beheben.** Daher gibt es **keinen Anlass**, das bestehende Kernenergiegesetz zu ändern oder den energiepolitischen Kurs der Schweiz zu verlassen.

Die vom Bundesrat vorgeschlagene Aufhebung des Neubauverbots würde zudem auch herkömmliche Technologien erlauben, die weiterhin erhebliche Sicherheitsanforderungen benötigen. **Bei der derzeit auf dem Markt angebotenen Generation III/III+ bleiben grosse Freisetzungen von Radioaktivität möglich, was umfangreiche Notfallplanungen erfordert.** Dies ist in der dichtbesiedelten Schweiz – etwa in der Nähe von Ballungszentren wie Zürich (30 km vom KKW Leibstadt) – kaum umsetzbar.

Small Modular Reactors (SMR) stehen ebenfalls vor erheblichen Herausforderungen. Sie basieren nicht auf innovativen Technologien, sondern lediglich auf einer kleineren Kapazität von unter 300 MW, vergleichbar mit dem alten AKW Mühleberg.⁷ Selbst diese Definition ist unscharf, da Modelle bis zu

⁶ Umfassende Übersicht: BASE 2024: Analyse und Bewertung des Entwicklungsstands der Sicherheit und des regulatorischen Rahmens für sogenannte neuartige Reaktorkonzepte https://www.base.bund.de/shareddocs/downloads/de/fachinfo/fa/Abschlussbericht_neuartige_Reaktorkonzepte_2024_Kurzfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=1

⁷ BASE 2021: Sicherheitstechnische Analyse und Risikobewertung einer Anwendung von SMR-Konzepten (Small Modular Reactors)

470 MW ebenfalls als SMR eingestuft werden.⁸ Wie bei anderen «neuen Technologien» sind **die meisten SMR-Konzepte noch im Entwicklungsstadium**. Selbst bezüglich der im erläuternden Bericht erwähnten zehn SMR, die in Russland und China in Betrieb sein sollen, kann nicht von einem technologischen Durchbruch gesprochen werden: In Russland sind deren zwei auf Eisbrechern installiert (“floating reactors”) und weisen eine tiefe Verfügbarkeit aus.⁹ Weitere sechs werden in der Reaktorliste der IAEA gar nicht aufgeführt. Über die beiden Pilotanlagen in China gibt es kaum Transparenz.¹⁰

Die Wirtschaftlichkeit von SMR bleibt zweifelhaft. Diese soll aus Skaleneffekte erzielt werden. In Realität fehlt es in unserem Land aber genau daran, weil nur eine begrenzte Zahl von Reaktoren benötigt würden, diese aber neue regulatorische Herausforderungen mit sich bringen, was sowohl den finanziellen als auch den zeitlichen Aufwand weiter **erhöht**.

Selbst wenn SMR in Zukunft verfügbar würden, ist **die Schweiz aus mehreren Gründen kein geeignetes Vorreiterland: Unerprobte Technologien bergen hohe Risiken**, da Fehlentscheidungen oder Projektabbrüche die Energiepolitik beeinträchtigen könnten. Zudem **verlängern die umfangreichen Mitbestimmungsverfahren der Schweiz die Genehmigungsprozesse und erhöhen das Investorenrisiko**. Laut Aussage von ETH-Nuklearforschern käme in der Schweiz lediglich ein Leichtwasserreaktor infrage¹¹ – eine bestehende Technologie, die keine Fortschritte bei Entsorgung und Restrisiko bringt. Zuletzt sei auf die erhöhten Sicherheitsrisiken der SMR und die damit verbundenen Herausforderungen für die Nuklearaufsicht hingewiesen. Oft wird geträumt von vielen kleinen Atomreaktoren, die in jeder Grossstadt oder neben jedem Datenzentrum zu finden sind. Dies bringt in Realität erhöhte Sicherheitsrisiken für die Gesamtgesellschaft mit sich. Einerseits erhöht die Anzahl Reaktoren das Unfallrisiko. Gleichzeitig werden mit mehr Reaktoren mehr potenzielle Ziele für Terrorattacken geschaffen. Beide Gefahren würden zu erhebliche Schäden für Mensch und Umwelt, bis über die Landesgrenzen hinaus, führen. Auch der Diebstahl von Plutonium oder anderem spaltbarem Material stellt ein Sicherheitsrisiko dar.

Gesetzliche und finanzielle Gewährleistung der Forschungsfreiheit

Das «Verbot des Erteilens der Rahmenbewilligung für Kernkraftwerke», **Art. 12a KEG**, bezieht sich auf den Bau industrieller Kernkraftwerke. **Art. 4 KEG** sieht explizit vor, dass die Nutzung von Kernenergie zu Forschungszwecken erlaubt bleibt, sofern dies mit den gesetzlichen Anforderungen an Sicherheit, Schutz der Umwelt und den Umgang mit radioaktiven Abfällen vereinbar ist.

Forschungseinrichtungen betreiben beispielsweise Forschungsreaktoren oder Testeinrichtungen im Rahmen dieser gesetzlichen Regelungen und

⁸ Manera, A. et al. (2024), “Technology Monitoring of Nuclear Energy” PSI, ETHZ, EPFL. Paul Scherrer Institut, Villigen PSI, Switzerland

⁹ <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=896>

¹⁰ <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=896>

¹¹ Manera, A., «Die Zukunft der Kernkraft in der Schweiz, Energiate-Talk, 20.11.2024

können auch neue Testanlagen beantragen und bauen – wobei die Vorgaben im Forschungsbereich sogar oftmals geringer sind als in anderen vergleichbaren europäischen Ländern.¹²

So bleibt gewährleistet, dass an zukünftigen technologischen Entwicklungen geforscht wird. Diese Forschungsfreiheit steht nicht im Widerspruch zur Energiestrategie 2050, sondern ergänzt sie durch den Fokus auf langfristige Sicherheit und technologischen Fortschritt. **Im Rahmen der Bildungs-, Forschungs- und Innovationspolitik der Schweiz** werden Schweizer Forschungsinstitute mit ausreichenden finanziellen Mitteln zur Sicherstellung der Forschung alimentiert - so ist auch sichergestellt, dass die Schweiz ihre internationalen Verpflichtungen im Bereich der Nuklearforschung und -sicherheit, etwa durch die Zusammenarbeit mit der **Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEA)** und der **Teilnahme an globalen Forschungsprojekten wie ITER (Kernfusion)**, sicherstellen kann.

Neueste Zahlen des Bundes¹³ zeigen, dass die Forschungsausgaben **im Bereich der Kernenergie seit mindestens 25 Jahren konstant** geblieben sind. Die Einführung eines Neubauverbots 2018 hatte keinen Effekt auf diese Ausgaben.

Eine **frühzeitige und pauschale Zulassung aller Technologien** widerspricht **dem grundsätzlichen Vorgehen bei der Zulassung neuer Technologien**. So wurde beispielsweise das **autonome Fahren** in der Schweiz erst Ende 2024 unter gewissen Bedingungen durch den Bundesrat erlaubt, obwohl Forschung auf diesem Gebiet seit Jahrzehnten aktiv betrieben und durch das Verbot keineswegs erschwert wurde. Gleiches gilt beispielsweise für den Einsatz von **aktuell noch verbotenen autonomen Personendrohnen (Flugtaxis)** oder für den Bereich der Medizin, wo beispielsweise bereits seit Jahrzehnten an der **mRNA-Impftechnologie** geforscht wurde, diese jedoch erst auf Basis eines konkreten und sicheren Impfstoffes im Zuge der Covid-Bekämpfung zugelassen wurde.

Auf die Kernenergieforschung übertragen, bedeutet das: Sofern die Forschung einen derzeit nicht absehbaren Durchbruch erzielt, könnte das Neubauverbot jederzeit zielgerichtet und punktuell aufgehoben werden.

¹² z.B. Tages-Anzeiger 2024: <https://www.tagesanzeiger.ch/akw-neuartiger-kernreaktor-soll-in-der-schweiz-getestet-werden-383278326275>

¹³ Monitoring Energiestrategie 2024

Die Risiken der Atomkraft

Risiko von Unfällen in der dicht besiedelten Schweiz

Nuklearanlagen bergen inhärente Risiken. Ein Unfall könnte **Radioaktivität freisetzen**, weite Teile der Schweiz und angrenzender Länder **unbewohnbar** machen und die **Trinkwasserversorgung** von Millionen Menschen **gefährden**. Bereits geringe Strahlungsmengen **können ernsthafte Gesundheitsprobleme** wie Krebs oder andere Langzeitfolgen verursachen.

Zahlreiche Studien und Modellierungen haben die Auswirkungen von Atomunfällen auf Land, Wasser, Wirtschaft, Bevölkerung und Gesundheit untersucht. **Die hohe Bevölkerungsdichte der Schweiz verstärkt die Risiken eines Atomunfalls erheblich, da viele Menschen in unmittelbarer Nähe** zu den bestehenden Atomkraftwerken leben. Städte wie Zürich, Basel und Bern befinden sich in relativer Nähe zu den AKWs Leibstadt, Beznau und Gösgen, wodurch bei einem Unfall Millionen Menschen betroffen sein könnten. Dazu kommt, dass die Evakuierung dicht besiedelter Gebiete logistisch sehr schwierig wird, da Strassen, Bahnhöfe und andere Verkehrsinfrastrukturen schnell überlastet wären¹⁴. Detaillierte Evakuierungspläne für die nicht in der Kernzone liegenden, aber im Fall eines Unfalls betroffenen städtischen Gebiete, existieren bis heute nicht.

Ein AKW-Unfall kann die **Trinkwassergewinnung** aus Aare und Rhein verunmöglichen und das Trinkwasser aus oberliegenden Seen verschmutzen. **Radioaktive Kontamination würde eine Nutzung auf Jahre verunmöglichen**. Auch hier zeigen die bestehenden Notfallpläne der Schweizer Behörden nur einen unzureichenden Schutz.¹⁵

Lehren aus Fukushima

Der **Super-GAU im japanischen AKW Fukushima Daiichi 2011** verdeutlicht, dass neben technischen Schwächen auch **menschliches Versagen** und eine **mangelhafte Sicherheitskultur** entscheidend zum Ausmass der Katastrophe beigetragen haben. **Technische Mängel** wie eine unzureichend gegen Überflutung geschützte Notstromversorgung, **ungenügende Auslegung gegen Tsunamis und Probleme beim Druck ablassen des Sicherheitsbehälters** waren bekannt und vermeidbar. Zusätzlich führten **mutwillige Fahrlässigkeit, mangelnde Unabhängigkeit der Regulierungsbehörden** und **Verflechtungen zwischen Betreibern und Kontrolleuren** zu einem Versagen¹⁶.

Die weltweit neu gebauten Reaktoren basieren weiterhin auf ähnlichen Prinzipien wie jene in Fukushima und tragen damit ein inhärentes Risiko schwerer Unfälle. Kein Sicherheitssystem ist perfekt, und bei jeder Anlage treten

¹⁴ Piguet et al., Modeling of a Major Accident in Five Nuclear Power Plants From 365 Meteorological Situations in Western Europe and Analysis of the Potential Impacts on Populations, Soils and Affected Countries, Genf 2019

¹⁵ https://atomschutzverband.ch/wordpress/wp-content/uploads/broschuere_trinkwasser_20140911.pdf

¹⁶ «Nuclear Safety Human and Organizational Factors Lessons from Fukushima» https://www-pub.iaea.org/iaeameetings/IEM5/IEM5_Kenzo%20Oshima_NRA_Japan%20.pdf und BASE Studie "10 Jahre nach Fukushima – Sicherheit weiterdenken" <https://download.gsb.bund.de/BFE/Fachdaten/base-fukushima-10-jahre-fachbericht.pdf>

im Laufe der Zeit Schwachstellen auf, die bei der Konstruktion nicht vorhergesehen wurden. **Dies unterstreicht die anhaltenden Risiken der Kernenergienutzung, unabhängig von technologischen Fortschritten.**

Nicht versicherbares Risiko von Atomunfällen

Schwere AKW-Unfälle verursachen astronomische Kosten. **In der Schweiz beträgt die versicherte Deckungssumme für AKW-Unfälle 1,8 Mrd. EUR.** Als Vergleich werden die Folgekosten des Fukushima-Unfalls auf 200 bis 500 Mia. CHF geschätzt.¹⁷ Die tatsächlichen Kosten eines schweren Unfalls in der Schweiz können nur geschätzt werden. Abhängig davon, ob nur Sach- oder auch Personenschäden und die Zerstörung von Lebensgrundlagen in die Schätzung einfließen, variieren die möglichen Kostenfolgen **zwischen 88,3 Mrd. EUR und 8000 Mrd. EUR.** Die versicherte Deckungssumme wäre im Ernstfall höchstens ein symbolischer Beitrag.

Langfristige Lagerung radioaktiver Abfälle

Die sichere Langzeitlagerung hochradioaktiver Abfälle stellt weiterhin ein ungelöstes Problem dar. Diese Herausforderung birgt erhebliche ethische und wissenschaftliche Fragen, da **zukünftigen Generationen die Verantwortung für den Umgang mit hochgefährlichen Substanzen auferlegt** wird, ohne dass ein belastbares und erprobtes Konzept existiert. Insbesondere bleibt ungeklärt, wie eine über Jahrtausende wirksame Warnung vor den Gefahren dieser Abfälle gewährleistet werden kann.

In der **Schweiz** ist derzeit vorgesehen, **hochradioaktive Abfälle in tiefen geologischen Gesteinsschichten** zu lagern. Dieses Konzept basiert auf theoretischen Überlegungen und geotechnischen Untersuchungen, jedoch fehlen empirische Langzeiterfahrungen. Auch wenn andere Länder, wie Finnland, bei der Umsetzung ihrer Lagerungsprogramme weiter fortgeschritten sind, liefern diese bislang keine vollständigen Antworten. In Finnland wurde beispielsweise ein Tiefenlager – ein langes Tunnelsystem – errichtet, doch die Einlagerung des hochradioaktiven Materials, das über Jahrhunderte Wärme abgibt und somit potenziell die Umgebung beeinflussen kann, hat noch nicht begonnen.

Zahlreiche gescheiterte Projekte mit schwach- und mittelaktiven Abfällen, wie etwa die Lagerstätten Asse (Deutschland) oder das Waste Isolation Pilot Plant (WIPP) in den USA, verdeutlichen die enormen **technischen und organisatorischen Herausforderungen** bei der Lagerung solcher Stoffe. Auch in der Schweiz **sind zentrale Fragen wie die Rückholbarkeit der Abfälle im Falle eines Versagens** oder die endgültige Standortbestimmung ungelöst. Bislang wurde lediglich ein Gesuch für ein Tiefenlager eingereicht. Eine Zustimmung durch die Aufsichtsbehörden, die Schweizer Regierung oder das Volk steht jedoch noch aus.

¹⁷ <https://www.jcer.or.jp/english/accident-cleanup-costs-rising-to-35-80-trillion-yen-in-40-years#:~:text=In%20March%202017%2C%20JCER%20calculated,to%20nearly%2070%20trillion%20yen.>

Nagra-CEO Matthias Braun wies darauf hin, dass in dem Tiefenlager Lägern-Nord **kein Platz für radioaktiven Abfall aus zusätzlichen Atomkraftwerken** wäre. Dies bedeutet, für neue Atomkraftwerke müssen auch weitere Standorte gefunden und Tiefenlager gebaut werden¹⁸.

Bewertung von Atomkraft im UBP-Index

Der **Umweltbelastungspunkte-Index** (UBP) der Empa, ein in der Schweiz und Europa angewendetes Ökobilanzierungsinstrument, bewertet Technologien ganzheitlich unter Berücksichtigung sämtlicher Umweltfaktoren. **Atomkraft schneidet dabei aufgrund erheblicher Umweltbelastungen und Risiken** und trotz vergleichsweise geringer direkter CO₂-Emissionen **ungünstig ab**. Der für Atomenergie notwendige Uranabbau verursacht **radioaktive Abraumhalden** und **Schlammbecken**. Darin ist noch ungefähr 80 % der ursprünglichen Radioaktivität des Gesteins enthalten.¹⁹ Nicht nur verseuchen Leckagen dieser Schlammbecken Flüsse und Grundwasser, sondern der Wind verstreut radioaktiven Staub kilometerweit und verseucht so ganze Landstrecken für Jahrzehnte. Besonders betroffen sind häufig empfindliche Ökosysteme sowie Lebensräume indigener Gemeinschaften. Besonders betroffen sind von diesen ökologischen Belastungen sind **indigene Gemeinschaften, da 70 % der Uranvorkommen** auf ihrem Land liegen.

Während die Emissionen für Solarstrom durch die Dekarbonisierung der Herstellung stetig sinken, steigen die Emissionen von Atomstrom aufgrund der zunehmend aufwändigeren und CO₂-intensiven Uranförderung. Insgesamt verursacht Atomstrom etwa **dreimal mehr CO₂-Emissionen pro kWh** als Solarstrom.²⁰

¹⁸ <https://www.nzz.ch/schweiz/ist-es-im-untergrund-wirklich-voll-oder-hat-es-noch-platz-fuer-13-mal-mehr-atommuell-das-gesuch-der-nagra-gibt-zu-reden-ld.1858370>

¹⁹ <https://umweltinstitut.org/radioaktivitaet/atommuell/>

²⁰ https://scienceforsustainability.org/wiki/Talk:Mark_Z._Jacobson%27s_7_reasons_why_nuclear_energy_is_not_the_answer_to_solve_climate_change#f.29_Loss_of_carbon

Finanzierung von neuen Atomkraftwerken auf Kosten des Ausbaus der Erneuerbaren Energien

Wirtschaftliche Rahmenbedingungen: Ohne staatliche Förderung keine Investitionen in bestehende Reaktortechnologien

Die Diskussion um die Aufhebung des Neubauverbots für Atomkraftwerke ist untrennbar mit der Frage der Finanzierung solcher Projekte verbunden.

Atomkraftwerke gelten aus wirtschaftlicher Sicht als nicht rentabel, wenn sie ohne staatliche Unterstützung oder Garantien realisiert werden sollen.

Die **Wettbewerbsfähigkeit** der Atomenergie ist im Vergleich zu erneuerbaren Energien wie Solar- und Windkraft **deutlich eingeschränkt**, insbesondere aufgrund der **hohen Investitionskosten, langen Bauzeiten** und der damit **verbundenen finanziellen Risiken**.

Ein bemerkenswertes Beispiel für die **Zurückhaltung der Energiebranche** ist die Stilllegungsankündigung des Atomkraftwerks Beznau im Dezember 2024. Der CEO von Axpo, Christoph Brand, betonte in diesem Zusammenhang: **„Ökonomisch bleibt es für ein Unternehmen ein Ding der Unmöglichkeit, das finanzielle Risiko für ein neues Atomkraftwerk auf sich zu nehmen.“** Diese Aussage unterstreicht die wirtschaftlichen Herausforderungen und Risiken, denen Unternehmen bei der Planung neuer Atomkraftwerke gegenüberstehen.

Internationale Beispiele zeigen klar, dass der Bau neuer Atomkraftwerke **ohne staatliche Subventionen nicht realisierbar** ist.²¹ Ein prominenter Fall ist das europäische Projekt Hinkley Point C in Grossbritannien, bei dem der **Staat einen garantierten Strompreis** festgelegt hat, um private Investoren anzulocken. Ebenso subventioniert China etwa 70 % seiner laufenden Atomkraftwerksprojekte durch **staatliche Kredite** und andere finanzielle Unterstützungsmassnahmen.²² Diese Subventionen verdeutlichen, dass Regierungen eine Schlüsselrolle bei der Realisierung neuer Reaktoren spielen müssen, da private Unternehmen das erhebliche wirtschaftliche Risiko allein nicht tragen können.

Rentabilität von Atomkraftwerken nicht gegeben

Der Bau von Atomkraftwerken ist mit enormen Kosten und Risiken verbunden. Einzelne Anlagen kosten **mehrere Milliarden Euro**, und **allein der Bau dauert ein Jahrzehnt**. Verzögerungen und massive Kostenüberschreitungen belasten die Finanzierung zusätzlich. Jüngste Beispiele in Europa:

- **Olkiluoto 3 (Finnland):** Bauzeit 18 Jahre, Kosten 11 Milliarden Euro – viermal mehr als geplant.²³

²¹ Profundo 2024: Financing new nuclear - Governments paying the price? <https://wisenederland.nl/wp-content/uploads/2024/10/Financing-of-new-nuclear-Governments-paying-the-price-Profundo.pdf>

²² <https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/chinas-energie-atomkraft-boom-export-li.3171855>

²³ <https://www.sueddeutsche.de/politik/finnland-atomreaktor-atomkraft-1.5804606>

- **Hinkley Point C (England):** Bauverzögerung (bis jetzt) 6 Jahre, geschätzte Kosten 50 Milliarden Euro – mehr als doppelt so hoch wie ursprünglich geplant.²⁴
- **Flamanville (Frankreich):** Bauzeit 18 Jahre, geschätzte Kosten über 23,7 Milliarden Euro.²⁵ Für diese Kostenüberschreitungen haftet der Staat bzw. Unternehmen in Staatsbesitz wie die Französische EDF.

Aufgrund der grossen Investitionen, der langen Bauzeit und des hohen Risikos sind die Kapitalkosten für Atomkraftwerke besonders hoch. Kleine Zinsschwankungen führen zu riesigen Kostenveränderungen. Private Investoren verlangen höhere Renditen, was die Gesamtwirtschaftlichkeit schmälert.

Der **laufende Betrieb**, einschliesslich Sicherheitsupdates, ist **teuer**. Die Anlagen müssen über ihre gesamte Lebensdauer regelmässig modernisiert werden. Nach der Stilllegung eines Atomkraftwerks fallen weitere **enorme Kosten für den Rückbau** an. Diese Prozesse können Jahrzehnte dauern und kostenintensiv sein. Die sichere Lagerung hochradioaktiver Abfälle für tausende Jahre verursacht weitere, schwer kalkulierbare Kosten.²⁶ Die letzten Schätzungen der Nationalen Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra) liegen je nach Umfang und spezifischem Projekt bei etwa **18 bis 23 Milliarden Schweizer Franken** für Planung, Bau, Betrieb, Verschluss und Langzeitüberwachung eines solchen Lagers.

Die (finanziellen) Risiken neuer Atomprojekte sind so hoch, dass trotz Bemühungen von Ländern wie Frankreich bezüglich verbesserter Rahmenbedingungen bei der Finanzierung neuer Atomkraftwerke auf internationaler Ebene zu keiner Veränderung geführt haben. So hat beispielsweise die Europäische Investitionsbank ihre Strategie *nicht* in Atomenergie zu investieren nochmals bestätigt. Ein Grund ist, dass um das AAA-Rating aufrechtzuerhalten keine risikvollen Kredite vergeben werden können. Dazu gehört auch der Bau neuer Atomkraftwerke.²⁷

Drohende Mittelkonkurrenz zu den Erneuerbaren

In der Schweiz hat die Debatte über das Neubauverbot bereits eine Verteilungsdiskussion um staatliche Fördermittel ausgelöst. Erste **Forderungen, die finanzielle Unterstützung für neue Kernkraftprojekte auf Kosten der Subventionen für erneuerbare Energien umzuleiten, liegen bereits auf dem Tisch.**²⁸ Diese Diskussion verdeutlicht die Konkurrenzsituation zwischen verschiedenen Energiequellen um begrenzte öffentliche Mittel. Dies gilt nicht nur für Solar- und Windenergie, sondern auch für die Wasserkraft.

²⁴ <https://www.zdf.de/nachrichten/politik/ausland/atomkraftwerk-atomenergie-grossbritannien-bau-100.html>

²⁵ <https://www.ccomptes.fr/fr/documents/73276>

²⁶ Schweizerische Energienstiftung, *Atomvollkosten 2013*.

²⁷ <https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/eib-financing-for-nuclear-reactor-construction-remains-off-the-agenda/>

²⁸ <https://www.nzz.ch/schweiz/zeitenwende-in-der-energiepolitik-akw-befuerworter-fordern-subventionen-fuer-neue-atomkraftwerke-id.1844925>

Neue KKW gefährden die Wirtschaftlichkeit der Wasserkraft

In Märkten mit viel Sonnen- und Windenergie, wie um die Schweiz herum, aber zunehmend auch in der Schweiz, führen hohe Produktionsspitzen oft zu niedrigen oder gar negativen Strompreisen. Kernkraftwerke, die nicht flexibel heruntergefahren werden können, verstärken die Überproduktion und drücken die Preise weiter. **Wasserkraftwerke, die auf Zeitfenster mit hohen Preisen ausgelegt sind, geraten dadurch wirtschaftlich unter Druck.**

Vermeidbare wirtschaftliche Abhängigkeiten und Sicherheitsrisiken

Endliche Ressource Uran

Uran ist eine endliche Ressource, deren **Verfügbarkeit stark von Marktbedingungen, der Abbautechnologie und der Entdeckung neuer Lagerstätten abhängt**. Die damit verbundenen Herausforderungen werden sich in Zukunft weiter verschärfen, da der Abbau zunehmend an **schwer zugänglichen und ökologisch sensiblen Standorten** stattfindet.

Zudem stammt ein Grossteil des weltweit gehandelten Urans aus Ländern mit **autokratischen Regimen**, was die Abhängigkeit von politisch instabilen oder menschenrechtskritischen Staaten verstärkt, und die Versorgungssicherheit gefährdet. Weltweit sind Kasachstan, China und Russland die weltweit grössten Uranproduzenten.²⁹ Russland und China dominieren darüber hinaus den Weltmarkt für die entscheidenden Uran-Verarbeitungsschritte, damit er letztendlich als Brennstoff in Atomkraftwerken benutzt werden kann. Derzeit bezieht die **Schweiz 45 % seines benötigten Urans vom russischen Staatskonzern Rosatom**.³⁰ Russland ist dabei nicht nur bei der Uranproduktion dominant, selbst wenn Brennstoffe dereinst aus anderen Quellen geliefert werden, existieren beim Bau weitere Verbindungen und Abhängigkeiten zu Russland.

Verbindung zur militärischen Nutzung von Atomwaffen nicht im Interesse der Schweizer Neutralitätspolitik

Die Nutzung von Atomenergie ist eng mit militärischen Anwendungen verknüpft. Technologien, die für zivile Atomkraftwerke entwickelt werden, werden auch für die Herstellung von Atomwaffen genutzt (**Dual-Use-Technologien**). Beispielsweise kann angereichertes Uran oder Plutonium aus Reaktoren für die Herstellung von Atomwaffen genutzt werden bzw. machen die entstehenden Synergien erst die zivile Nutzung möglich. **Diese Risiken stellen eine ernsthafte Herausforderung für die internationale Stabilität und die Neutralitätsinteressen der Schweiz da.**

Staaten die neue AKW bauen sind oft Atomwaffenstaaten, die das Know-how für militärische Zwecke gewährleisten. **Im Fall von Rosatom ist der russische Konzern sowohl für die zivile als auch die Waffennutzung der Atomkraft zuständig.**³¹

Durch Uranimport oder technologische Kooperationen, **unterstützt die Schweiz Länder, welche zivile als auch militärische Atomprogramme betreiben**. Dies steht im Widerspruch zur neutralen Haltung der Schweiz und kann deren

²⁹https://energiestiftung.ch/files/energiestiftung/Studien/2024_Rosatom_und_die_Schweiz/Rosatom_und_die_Schweiz_Abh%C3%A4ngigkeit_SES_August_2024.pdf

³⁰https://energiestiftung.ch/files/energiestiftung/Studien/2024_Rosatom_und_die_Schweiz/Rosatom_und_die_Schweiz_Abh%C3%A4ngigkeit_SES_August_2024.pdf

³¹Nuclear Notebook, Bulletin of the Atomic Scientists, «<https://thebulletin.org/nuclear-notebook/>», Stand: 01.05.2024

Glaubwürdigkeit untergraben, wenn Handelsbeziehungen mit Ländern, die wegen ihrer Nuklearpolitik international unter Druck stehen, weiter ausgebaut werden.

Der Ausbau ziviler Atomenergie erhöht global das Proliferations-Risiko, dass nukleare Materialien oder Technologien in die Hände von Staaten oder nichtstaatlichen Akteuren gelangen, die keine friedlichen Absichten verfolgen. Dies widerspricht dem Schweizer Engagement für Abrüstung und die Förderung von Frieden.