

Kernenergie für die Schweiz

Argumente für die politische Diskussion

Oktober 2016

Nuklearforum Schweiz
Konsumstrasse 20
Postfach 1021
3000 Bern 14
Telefon 031 560 36 50
Telefax 031 560 36 59
info@nuklearforum.ch
www.nuklearforum.ch

Übersicht: darum Kernenergie

Die Schweiz steht vor der **Herausforderung**, ihre zuverlässige, kostengünstige und umweltverträgliche Stromversorgung auch in **Zukunft** sicherzustellen. Noch im Februar 2007 hatte die Landesregierung erklärt: «Der Bundesrat ist von der Notwendigkeit neuer Kernkraftwerke überzeugt.» Im Mai 2011, zwei Monate nach dem Unfall im japanischen Kernkraftwerk Fukushima-Daiichi, erklärte sie hingegen: «Der Bundesrat ist überzeugt, dass sich der Weg in den Ausstieg lohnt.» Die Landesregierung **zweifelt aber nicht an der Sicherheit** der heutigen Schweizer Kernkraftwerke.

Die bei einem Ausstieg in 20 bis 30 Jahren zu erwartende **Lücke in der einheimischen Stromproduktion** ist enorm. Sie entspricht fast der Hälfte der heutigen Produktion – sofern der Stromverbrauch künftig nicht mehr zunimmt. Sonst ist die Lücke **bedeutend grösser**.

Im **letzten Jahrzehnt** gab es vier Jahre, in denen die Schweiz wegen der ungünstigen Witterung übers Jahr betrachtet **mehr Strom verbraucht** hat als produziert. Im **Winter**, wenn die Wasserkraft wenig Strom bringt, kommen wir seit über einem Jahrzehnt regelmässig nur dank **Stromimporten** über die Runden. Daran hat sich nach den Ereignissen in **Japan** nichts geändert. Verändert haben sich nicht die Fakten, sondern die politische Diskussion über diese Fakten.

Eine zuverlässige Stromversorgung ist ein äusserst wertvolles Gut. Strom gehört zum Fundament unserer Gesellschaft und ist die **Schlüsselenergie** der Zukunft. Das in seinen Konsequenzen **nicht durchdachte Verbot** der weltweit genutzten und zukunftsfähigen Stromproduktion aus Kernenergie gefährdet das Wohlergehen unseres Landes. Die gegenwärtig schwierige Wettbewerbssituation der Schweizer Wirtschaft bildet einen denkbar schlechten Rahmen für **riskante energiepolitische Experimente**.

Die Nutzung der Kernenergie bedeutet auch in Zukunft:

- hohe einheimische **Versorgungssicherheit** bei geringer Auslandsabhängigkeit
- im Verbund mit den erneuerbaren Energien eine **umwelt- und klimaschonende** Stromproduktion
- **Wettbewerbsvorteile** für die Wirtschaft dank berechenbarer Strompreise

Wenn wir an diesen Zielen festhalten wollen, bleibt die Kernenergie für die Schweiz auf absehbare Zeit **unverzichtbar**. Die wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen **Kosten eines Ausstiegs** sind enorm und es ist fraglich, ob die Bevölkerungsmehrheit diese Kosten an der Urne akzeptieren würde.

1

Für eine sichere, saubere und wirtschaftliche Stromzukunft

Die Schweiz verfügt heute über einen

- **technisch,**
- **wirtschaftlich**
- **und ökologisch optimalen Strommix.**

Der Verzicht auf die Kernenergie dagegen ist

- **unsozial,**
- **unökologisch**
- **und gefährdet die wirtschaftliche Zukunft des Landes.**

Der Strommix mit Kernenergie garantiert eine hohe Versorgungssicherheit zu berechenbaren Preisen.

Mehr dazu auf der Rückseite

1 Für eine sichere, saubere und wirtschaftliche Stromzukunft

Strom konsumieren wir tagtäglich, überall und rund um die Uhr. In der Schweiz stammt er zu mehr als 55 Prozent aus Wasserkraftwerken und zu fast 40 Prozent aus Kernkraftwerken. Das ist ein **technisch, wirtschaftlich und ökologisch optimaler Strommix**:

- Er sorgt dafür, dass unser Strom dann produziert wird, wenn wir ihn brauchen. Am Tag und nachts, im Sommer wie im Winter. Strom kann nicht gelagert werden.
- Er garantiert uns eine hohe **Versorgungssicherheit** zu berechenbaren Preisen.
- Er schont Umwelt und Klima und entlastet die Rohstoffressourcen der Erde.

Der **Verzicht** auf die Kernenergie zwingt zu hartem **Stromsparen** oder zu unsicheren **Stromimporten**. Er ist teuer und kostet Arbeitsplätze, vor allem in Industrie und Gewerbe, wo auch beruflich weniger qualifizierte Menschen Arbeit finden. Das ist **unsozial**.

Der **Verzicht** auf die Kernenergie schadet der **Umwelt**, da die neuen erneuerbaren Energien die wegfallende Produktion bei Weitem nicht ersetzen können. Vielmehr **müssen Gas- oder Kohlekraftwerke** einspringen, um den fehlenden Strom zu produzieren und die enormen Produktionsschwankungen von Wind und Sonne auszugleichen. Zudem belastet der Bau riesiger Solaranlagen und Windparks die Natur übermässig und benötigt grosse Mengen wertvoller Rohstoffe wie Eisen und Kupfer. Weite Flächen unseres dicht besiedelten Landes müssten in Energiefabriken umgewandelt werden. Das ist **unökologisch**.

Der **Verzicht** auf die Kernenergie gefährdet die **wirtschaftliche Zukunft** der Schweiz. Er kostet Milliarden und nützt niemandem, auch nicht der Umwelt. Das ist **unverantwortlich** gegenüber den heutigen und künftigen Generationen.

Wer auf Grosskraftwerke **verzichtet**, muss früher oder später den Stromverbrauch **massiv einschränken**. Die dazu erforderlichen Eingriffe in den Alltag der Bürgerinnen und Bürger sind mit unserem **freiheitlichen** Staatsverständnis unvereinbar.

Ob die neue Energiepolitik mit ihren zahlreichen **Geboten, Verboten und Lenkungsabgaben** die Zustimmung der Stimmberechtigten finden wird, ist **fraglich**. In den vergangenen Jahren sind zentrale Elemente dieser ebenso kostspieligen wie unnötigen Politik – wie Sanierungszwang von Altbauten, Verbot von Elektroheizungen oder Sondersteuern auf Strom – in kantonalen Abstimmungen **abgelehnt** worden. Die Bevölkerung will **nicht bevormundet** werden.

2 Strom ist die Energieform der Zukunft

In den vergangenen zwei Jahrzehnten hat in der Schweiz die Stromnachfrage trotz der Förderung effizienter Stromanwendungen um mehr als zwanzig Prozent zugenommen.

Es gibt Jahre, in denen die gesamte Stromproduktion aus Wind, Sonne und Biomasse nicht ausreicht, um schon nur den Zuwachs beim Verbrauch zu decken.

Das Wachstum der Bevölkerung, der Ausbau des öffentlichen Verkehrs und der Ersatz von Öl- und Gasheizungen durch Wärmepumpen werden den Strombedarf weiter erhöhen.

Strom ist die Schlüsselenergie der Zukunft. Vor diesem Hintergrund sind Ausstiegsbeschlüsse nicht zukunftstauglich.

Mehr dazu auf der Rückseite

2 Strom ist die Energieform der Zukunft

In der Schweiz gibt es seit Jahrzehnten Förderprogramme zur Energieeffizienz. Beim Strom konnte die Verbrauchszunahme damit lediglich **gebremst** werden. Effizienzgewinne werden durch **zusätzlich** installierte Geräte und den **Ersatz** von fossilen Brennstoffen durch Elektrizität wettgemacht. Dazu kommt das anhaltende **Bevölkerungswachstum**, der Ausbau des **öffentlichen Verkehrs** und die zunehmende Zahl von **Ein-Personen-Haushalten**. Dies alles treibt den Stromverbrauch nach oben.

Behauptungen, mit der Anwendung der modernsten **Stromspartechnik** werde die Kernenergie überflüssig, werden von den Fakten widerlegt. Im vergangenen Jahrzehnt lag die durchschnittliche Stromnachfrage trotz der Förderung effizienter Stromanwendungen immer noch **zehn Prozent höher als im Jahrzehnt zuvor**. Es gibt Jahre, in denen die gesamte Stromproduktion aus Wind, Sonne und Biomasse nicht ausreicht, um schon nur den Zuwachs beim Verbrauch zu decken.

Auch in den kommenden Jahren und Jahrzehnten wird der Strombedarf der Schweiz nicht sinken. Ganz im Gegenteil: So fordern beispielsweise die Wissenschaftler der ETH Zürich die weitere **Elektrifizierung** der Schweiz, um die **Energieeffizienz** unseres Landes weiter zu erhöhen und die **Klimaziele** zu erreichen.

Vor diesem Hintergrund sind Versprechen, der Ausstieg aus der Kernenergie sei ohne Nebenwirkungen möglich, nicht haltbar. Kernkraftwerke können in der Schweiz heute nur durch **fossile Kraftwerke** ersetzt werden, wie das die Stadt Bern mit einem Gaskombikraftwerk vormacht, oder durch Stromimporte.

Die neuen erneuerbaren Energien **Sonne und Wind** sind keine vollwertige Alternative, wie das Beispiel **Deutschland** eindrücklich zeigt. 25 Jahre nach dem **Startschuss zur «Energiewende»** und trotz dreistelliger Milliardensubventionen für Wind und Sonne produzieren die deutschen Kohle- und Gaskraftwerke heute immer noch **gleich viel Strom** wie damals.

Auf dem Papier könnten heute die deutschen Wind- und Solaranlagen sogar den Spitzenbedarf des Landes decken. 2015 lag jedoch ihre tatsächliche Stromproduktion auch an günstigen Tagen bei nur etwa der Hälfte des Bedarfs. Und das nur kurzzeitig. Und es gibt Zeiten, **da liefern Wind und Sonne so gut wie nichts**. Deutschland ist, wie **vor** der «Energiewende», weiterhin vom herkömmlichen Kraftwerkspark abhängig – von **Kohle, Gas und Kernenergie**.

3 Eine wichtige Weichenstellung

Der heutige Strommix aus Wasserkraft und Kernenergie entspricht ideal den Bedürfnissen von Bevölkerung und Wirtschaft.

Die Kernenergie im Verbund mit den erneuerbaren Energien und der effiziente Umgang mit Strom sind der sicherste Weg hin zur Aufrechterhaltung einer

- **ausreichenden,**
- **zuverlässigen,**
- **wirtschaftlichen**
- **und umweltschonenden Stromversorgung.**

Es macht keinen Sinn, diesen Schweizer Erfolgspfad zu verlassen.

Mehr dazu auf der Rückseite

3 Eine wichtige Weichenstellung

Ohne Strom geht nichts. Elektrizität ist der Lebensnerv unserer Zivilisation. Die kommenden politischen Entscheide über die künftige Stromversorgung **betrifft alle Bevölkerungsgruppen** gleichermassen. Ihr Ausgang hat unmittelbare Folgen für das tägliche Leben.

Die Schweiz hat viel Wasser, aber wenig Wind. Wir haben hohe Berge, aber wenig Sonne. Wir haben eine dichte Bevölkerung, aber wenig Rohstoffe. Wir sind ein hochentwickeltes Industrieland mit ausgeprägter Sicherheitskultur. Der **heutige Strommix** aus Wasserkraft und Kernenergie entspricht ideal den **Bedürfnissen** von Bevölkerung und Wirtschaft. **Es macht keinen Sinn**, ohne Not diesen **Erfolgspfad** zu verlassen.

Die Schweizer Bevölkerung hat Anspruch auf eine **ausreichende, zuverlässige, wirtschaftliche** und **umweltschonende** Stromversorgung. Sie darf nicht zur Spielwiese für **Ideologien** und **Utopien** werden. Sie eignet sich nicht für Experimente mit mehr als unsicherem Ausgang.

Die Schweiz ist bisher sehr gut mit dem **weitsichtigen** Einstieg in die Kernenergie in den 1960er-Jahren gefahren. Die Schweizer Bevölkerung hat in den vergangenen Jahrzehnten mit **Besonnenheit** gehandelt. Alle Ausstiegsinitiativen, vor und nach Tschernobyl, und im Kanton Bern auch nach Fukushima, sind abgelehnt worden.

Mit gutem Grund: Wäre beispielsweise die Ausstiegsinitiative von 2003 angenommen worden, wäre heute **kein Kernkraftwerk** mehr in Betrieb. Im Winter müssten wir **die Hälfte** unseres Strombedarfs **importieren** – aus Kohle- oder Kernkraftwerken im Ausland.

Bevor wir den Ast absägen, auf dem wir sitzen, müssen wir einen neuen Ast nachwachsen lassen, und zwar einen, der trägt.

Beim heutigen Stand der Technik ist der Verbund von Wasserkraft, Kernenergie und neuen erneuerbaren Energien, ergänzt mit dem effizienten Umgang mit Strom, der **sicherste Weg in die Zukunft**. Die Mehrzahl der technisch hochentwickelten Länder hat diesen Weg gewählt und ist auch nach Fukushima dabei geblieben.

4 Fehlentwicklungen vermeiden

Die neuen erneuerbaren Energien Wind, Sonne und Biomasse sind willkommen. Sie

- **liefern heute aber nur 2 bis 3 Prozent des Stroms,**
- **werden in den kommenden Jahren mit mehreren Milliarden Franken subventioniert und**
- **werden die Kernenergie nicht ersetzen können.**

Ihre Förderung muss gezielt angegangen werden, um kostspielige Fehlentwicklungen zu vermeiden.

Mehr dazu auf der Rückseite

4 Fehlentwicklungen vermeiden

Die neuen erneuerbaren **Energien Wind, Sonne und Biomasse** sind willkommen, können jedoch die heutigen fast 40 Prozent Kernenergiestrom nicht ersetzen, nur **ergänzen**. Sie liefern heute 2 bis 3 Prozent des Stroms, trotz erheblichen Investitionen in Forschung und Förderung in der Vergangenheit.

Das Eidgenössische Parlament will deshalb diese Energien noch stärker **fördern** als bisher. In den kommenden Jahren sollen dafür **mehrere Milliarden Franken** bereitgestellt werden, finanziert aus einem Zuschlag von 2,3 Rappen pro Kilowattstunde auf den Stromrechnungen.

Trotz dieser massiven **Subventionierung** werden die erneuerbaren Energien den nach und nach wegfallenden Atomstrom **nicht ersetzen** können.

Wind und Sonne stehen **nicht bedarfsgerecht** zur Verfügung. Der Kühlschrank und der Computer laufen weiter, auch wenn die Sonne nicht scheint und der Wind nicht bläst. Für jedes Kilowatt in Wind- und Solaranlagen muss die gleiche **Reserveleistung** in herkömmlichen Kraftwerken bereitgestellt werden. Zudem müssen zusätzliche **Übertragungsleitungen** gebaut werden. Das alles macht diesen Strom sehr teuer.

Das ist keine Schwarzmalerei. Das lehren uns die praktischen **Erfahrungen** in Deutschland.

Daher ist bei der **Förderung** der erneuerbaren Energien Umsicht geboten. Die Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaft warnt in einem im Februar 2011 veröffentlichten Bericht vor der Gefahr von kostspieligen **Fehlentwicklungen** durch falsche Anreize. Als Beispiel nennt sie die Fotovoltaik, die in einigen Ländern bereits heute in erheblichem Umfang genutzt wird, obwohl sie nicht bedarfsgerecht produziert und teure, heute nicht vorhandene **Speichersysteme** erfordert.

Die Wirkung von Fördermassnahmen muss immer wieder **kritisch hinterfragt** werden. Gemäss Akademie kommt die Umstellung auf erneuerbare Energien einer **neuen industriellen Revolution** gleich. Aus heutiger Sicht kann sie frühestens **gegen Ende dieses Jahrhunderts** vollendet werden.

Das ist alles andere als ein Spaziergang – umso weniger, da konkrete Grossprojekte für erneuerbare Energien auf **Widerstand** stossen. Oft erfordern sie massive **Eingriffe in Natur und Landschaft**.

5 Sorgfältige Abfallentsorgung

Radioaktive Abfälle sind unvermeidlich: Sie entstehen beim Betrieb von Kernkraftwerken und beim Einsatz der Nukleartechnik in Medizin, Industrie und Forschung.

Kein anderer Wirtschaftszweig hat bisher seine Abfälle sorgfältiger und vorausschauender bewirtschaftet. Die Kernkraftwerke hinterlassen keine ungedeckten Checks.

Die Schweiz ist in der Lage, ihren radioaktiven Abfall selbst zu entsorgen. Für die Standortwahl der künftigen Tiefenlager führt der Bund gegenwärtig ein transparentes Verfahren durch.

Wir sind es den nachfolgenden Generationen schuldig, den Bau eines Tiefenlagers mit breiter politischer Unterstützung zügig voranzutreiben.

Mehr dazu auf der Rückseite

5 Sorgfältige Abfallentsorgung

Jede Energiequelle hat ihre Vor- und Nachteile. Der Nachteil der Kernenergie sind die **radioaktiven Abfälle**. Sie sind beim Betrieb von **Kernkraftwerken** und beim Einsatz der Nukleartechnik in **Medizin, Industrie und Forschung** unvermeidlich.

Der Vorteil der **hohen Energiedichte** des Kernbrennstoffs führt dazu, dass die **Menge** der radioaktiven Abfälle **ausserordentlich gering** ist. Der **hochradioaktive** Abfall, den jeder Bewohner der Schweiz nach 50 Jahren Kernenergienutzung zurücklässt, hat in **zwei Streichholzschachteln** Platz. Dazu kommen noch die **schwach- und mittelradioaktiven** Abfälle aus dem Kraftwerksbetrieb und dem Rückbau der Anlagen. Sie enthalten weniger als **zwei Prozent** der Gesamtradioaktivität und ihr Volumen ist ebenfalls gering.

Aus der Kehrichtverbrennung hinterlässt jeder von uns im gleichen Zeitraum fast 50-mal mehr **schwermetallhaltige** Rückstände, die in Oberflächendeponien gelagert werden.

Die radioaktiven Abfälle sollen in der Schweiz dagegen in geologische **Tiefenlager** verbracht werden. In der Nordschweiz gibt es in einigen hundert Metern Tiefe den sogenannten **Opalinuston**. Dieses wasserundurchlässige und selbstabdichtende Gestein wurde vor **180 Millionen Jahren** am Boden eines Meeres abgelagert. Das damals eingeschlossene Meerwasser ist auch heute noch da. Diese enorme **natürliche Stabilität** gibt Gewähr, dass die Nuklearabfälle während des Abklingens ihrer Radioaktivität **eingeschlossen** bleiben.

Nach eingehender Prüfung hat der Bundesrat die **Entsorgungsnachweise** für alle Arten radioaktiver Abfällen genehmigt. Wir wissen, **wie** wir sie auf Dauer sicher entsorgen können. Offen ist nur noch, **wo genau** das Tiefenlager gebaut wird. Dazu führt der Bund gegenwärtig ein **transparentes** Verfahren durch, das schrittweise zur Wahl des Standorts führt. Auch die **Finanzierung** ist sichergestellt: Die gesamten Entsorgungskosten sind nach dem **Verursacherprinzip** im Preis des Atomstroms enthalten.

Die Kernkraftwerke hinterlassen **keine ungedeckten Checks**. Kein anderer Wirtschaftszweig hat bisher seine Abfälle derart **sorgfältig** und **vorausschauend** bewirtschaftet. Wir sind es den nachfolgenden Generationen schuldig, diesen verantwortungsbewussten Weg zu Ende zu gehen und den Bau eines Tiefenlagers mit breiter **politischer Unterstützung** zügig voranzutreiben.

6

Eine zukunftssträchtige Energiequelle

Erneuerbare Energien und Kernenergie bilden ein untrennbares Paar zur Bewältigung der Zukunft.

Auch nach den Ereignissen in Japan halten die meisten europäischen Kernenergieländer wie auch die USA und Japan am Strommix mit Kernenergie fest, da er entscheidende wirtschaftliche und ökologische Vorteile bietet.

Wer überstürzt aussteigt, handelt sich international Wettbewerbsnachteile ein, ohne einen greifbaren Vorteil zu gewinnen.

Mehr dazu auf der Rückseite

6 Eine zukunftssträchtige Energiequelle

Wie in den erneuerbaren Energien steckt auch in der Kernenergie ein grosses **Entwicklungspotenzial**. Aus heutiger Sicht ist zu erwarten, dass diese beiden Energiequellen in ferner Zukunft einen Grossteil des **Weltenergiebedarfs** decken dürften. Sprüche über das «Auslaufmodell Kernenergie» halten den Fakten nicht stand – auch nicht nach Fukushima.

Auch nach dem Unfall in Japan hält die grosse Mehrzahl der europäischen Kernenergieländer an ihren Plänen für **neue Kernkraftwerke** fest. Dies gilt für Finnland, Frankreich, Grossbritannien, die Niederlande, Polen, Rumänien, die Slowakei, Slowenien, Tschechien oder Ungarn. Ebenso spricht sich US-Präsident **Barack Obama** weiterhin für den Ausbau der Kernenergie aus.

Die Regierungen dieser Länder wissen um die grossen ökonomischen und ökologischen **Vorteile** der Kernenergie. Ihre Politik zielt darauf ab, die Sicherheit bestehender und neuer Kernanlagen im Licht der Ereignisse in Fukushima zu **überprüfen** und falls nötig noch weiter zu **verbessern**. Denn ein Strommix unter Einschluss der Kernenergie bietet die Möglichkeit, **drei zentrale energiepolitische Ziele** unter einen Hut zu bringen:

- hohe Versorgungssicherheit bei geringer Auslandsabhängigkeit
- eine umwelt- und klimaschonende Stromproduktion
- wettbewerbsfähige Strompreise

Sollte die Schweiz übereilt den Ausstieg beschliessen, handelt sie sich damit **erhebliche wirtschaftliche Wettbewerbsnachteile** ein, ohne irgendwelche greifbaren Vorteile zu gewinnen.

In angelsächsischen Ländern halten auch prominente Umweltschützer an der Kernenergie fest. Denn die Zunahme der globalen CO₂-Emissionen wird vor allem vom Stromsektor verursacht. Gegenwärtig stammen **zwei Drittel** des weltweit produzierten Stroms aus **Kohle-, Öl- und Gaskraftwerken**. Nur rund ein Drittel wird CO₂-arm produziert. Davon stammt die Hälfte aus **Wasserkraft** und ein Drittel aus **Kernkraftwerken**. Anders als bei der Wasserkraft ist das globale **Ausbaupotenzial** bei der Kernenergie noch sehr hoch.

Zahlreiche Länder rund um den Globus haben erkannt: Die Zukunft gehört dem **«Sowohl-als-auch»**, und nicht dem «Entweder-oder». Die erneuerbaren Energien und die Kernenergie bilden ein **erfolgreiches Paar** zur Bewältigung der Zukunft.

7 Eine Schweizer Erfolgsgeschichte

Seit dem Bau unserer Kernkraftwerke haben die Betreiber Nachrüstungen in Milliardenhöhe vorgenommen. Die Schweizer Kernkraftwerke erreichen heute nahezu das Sicherheitsniveau von Neuanlagen.

In den Schweizer Kernkraftwerken sind seit Jahrzehnten alle jene Schutzsysteme vorhanden, die in Fukushima fehlten und den Unfall verhindert hätten.

Die Überprüfung der Sicherheit und die Modernisierungen gehen heute und morgen weiter, denn Sicherheit ist eine Daueraufgabe.

Mehr dazu auf der Rückseite

7 Eine Schweizer Erfolgsgeschichte

Seit ihrer Betriebsaufnahme liefern die fünf Schweizer Kernkraftwerke zuverlässig, umweltschonend und kostengünstig Strom. Dieser Leistungsausweis ist **kein Zufall**. Die schweizerischen Kernanlagen werden sorgfältig gewartet und laufend modernisiert. **Modernisierungen** sind immer auch Investitionen in die weitere **Erhöhung der Sicherheit**.

Seit dem Bau unserer Kernkraftwerke haben die Betreiber zusätzliche **Investitionen in Milliardenhöhe** vorgenommen. Der Reaktorunfall in Three-Mile-Island in den USA im Jahr 1979 führte zu einer Reihe von **Nachrüstungen**, darunter dem Einbau von Schutzsystemen, die bei einem schweren Störfall das Wasserstoffgas abbauen, bevor es sich entzünden kann.

Lange vor dem Terrorangriff in New York von 2001 erhielten die Schweizer Kernkraftwerke zusätzliche, **eingebunkerte Notstandssysteme**, welche die **Nachkühlung** des Reaktors auch nach Extremereignissen ermöglichen – wie dem Absturz eines grossen Verkehrsflugzeugs, einem schweren Erdbeben oder riesigen Überschwemmungen.

Beim **Erdbebenschutz** nimmt die Schweiz international eine **Vorreiterrolle** ein. In den vergangenen Jahren wurde die Gefährdung mit modernsten Methoden überprüft. Die dabei gewonnen Erkenntnisse fliessen laufend in die **Verbesserung** der Bausubstanz der Kernkraftwerke ein. Ihre Sicherheitsreserven sind heute so gross, dass sie nahezu das Niveau von **Neuanlagen** erreichen.

Wohlgemerkt: Diese Überprüfung begann **lange vor** der Naturkatastrophe in Japan und ist Ausdruck der hohen **Sicherheitskultur** in unserem Land. In den Schweizer Kernkraftwerken sind seit Jahrzehnten alle jene **Schutzsysteme** vorhanden, die in Fukushima fehlten und diesen Unfall **verhindert** hätten. Der Stresstest der EU nach Fukushima hat das bestätigt.

Die **heutige Schweizer Gesetzgebung** zur Sicherheit der Kernkraftwerke hat sich **bewährt** und sollte beibehalten werden. Sie stellt sicher, dass die Überprüfung der Sicherheit und die Modernisierungen heute und morgen weitergehen. **Sicherheit ist eine Daueraufgabe.**

8

Vorne dabei bei der Gesamtökobilanz

Die Kernenergie weist – zusammen mit der Wasserkraft und Windanlagen – die beste Gesamtökobilanz auf.

Die CO₂-Emissionen der Kernenergie liegen sogar deutlich tiefer als jene der Fotovoltaik.

Kernkraftwerke können mit geringem Materialeinsatz sehr viel Strom erzeugen. Dieser entscheidende ökonomische und ökologische Vorteil der Kernenergie ist wichtig im Hinblick auf die künftigen Herausforderungen der Menschheit.

Mehr dazu auf der Rückseite

8

Vorne dabei bei der Gesamtökobilanz

Die Kernenergie weist – zusammen mit der Wasserkraft und Windanlagen – unter den Stromerzeugungssystemen die beste **Gesamtökobilanz** auf, wenn alle Belastungen für Umwelt, Klima, Gesundheit, Landnutzung und der Ressourcenverbrauch einbezogen werden. Zu diesem Ergebnis kommt das **Paul Scherrer Institut** (PSI) des ETH-Bereichs, das die weltweit grösste **Datenbank** zu Energiesystemen zusammengetragen hat.

Das Wertvolle an diesen Ökobilanzen ist, dass sie die **gesamte Produktionskette** «von der Wiege bis zur Bahre» einbeziehen. Bei der Kernenergie enthalten sie alles, vom **Bau** der Kraftwerke über den **Uranabbau** in den Minen und die **Anreicherung** bis zum **Rückbau** der Anlagen und die **Entsorgung** der radioaktiven Abfälle.

Kernenergie ist – wie auch die erneuerbaren Energien – **nicht völlig CO₂-frei**. Aber ihre CO₂-Emissionen liegen in der gesamten Erzeugungs- und Entsorgungskette noch tiefer als beispielsweise bei Solaranlagen.

Jede Stromquelle hat ihre Vor- und Nachteile. Der Nachteil der **neuen erneuerbaren Energien** wie Wind, Sonne oder Biomasse ist ihre **geringe Energiedichte**. Sie benötigen eine grosse **Fläche** und die Produktion einer Kilowattstunde erfordert eine viel grössere Menge an **Kupfer, Stahl, Aluminium** oder **Beton** als bei der Kernenergie.

Wegen der enorm hohen Energiedichte von Uran können Kernkraftwerke mit nur geringem Materialeinsatz **sehr viel Strom** erzeugen. Das ist der entscheidende **ökonomische** und **ökologische Vorteil** der Kernenergie. Aus dem gleichen Grund bleiben auch die Mengen an **radioaktiven Abfällen** gering, sodass diese sorgfältig kontrolliert, registriert, verpackt und in geologischen Tiefenlagern für sehr lange Zeiträume sicher gelagert werden können.

Die Pluspunkte der Kernenergie sind im Hinblick auf Herausforderungen der Menschheit wichtig. Wir müssen den stark wachsenden **Energiehunger** in vielen Teilen der Welt decken und gleichzeitig die Umweltbelastungen **tief halten** und mit den Rohstoffen **haushälterisch** umgehen. Die Kernenergie **erfüllt** diese Anforderungen.

9 Uran gibt es noch sehr lange

Beim heutigen Verbrauch reichen die der OECD gemeldeten und wirtschaftlich abbauwürdigen Vorräte über hundert Jahre. Die tatsächlich vorhandene Uranmenge ist aber viel grösser.

Werden weitere Uranquellen erschlossen, dazu das natürliche Thorium ebenfalls als Kernbrennstoff genutzt und die Brütertechnik angewendet, reichen die Vorräte für zehntausende von Jahren.

Kernenergie gehört – zusammen mit Wasserkraft und Wind – zu den energieeffizientesten Stromerzeugungssystemen überhaupt. Ihre Nutzung steht erst am Anfang.

Mehr dazu auf der Rückseite

9 Uran gibt es noch sehr lange

Die heute bekannten Uranerzlagerstätten sind über die ganze Erde **verteilt**. Beim heutigen Verbrauch reichen die der OECD gemeldeten und zu wirtschaftlichen Bedingungen abbauwürdigen Vorräte **über hundert Jahre**. Die tatsächlich vorhandene Uranmenge ist aber viel grösser. Werden künftig weitere Uranquellen erschlossen, steigt die Reichweite auf **mehrere hundert Jahre** – dies bei der heutigen Reaktortechnik. Aber auch das auf der Erde noch häufigere **Thorium** kann als Kernbrennstoff genutzt werden.

Wird der weltweite Kernkraftwerkspark um sogenannte **Schnelle Brüter** ergänzt, steigt die Reichweite der Uranreserven auf **zehntausende von Jahren**. Allein mit dem Uran, das bisher bei der Anreicherung zurückblieb und eingelagert wurde, könnten wir die heutige weltweite Nuklearstromproduktion während mindestens **4000 Jahren** aufrechterhalten – ohne eine einzige Uranmine betreiben zu müssen.

Entgegen anderslautenden Behauptungen spielt der **Energieaufwand** zum Abbau des Urans in den **Minen** keine wesentliche Rolle. Heute wird sowohl Uranerz von sehr hoher wie auch sehr geringer Konzentration abgebaut. Die **Minen** verbrauchen dabei weniger als **ein Prozent** der später im Kernkraftwerk aus dem Uran gewinnbaren Energiemenge, und das fast **unabhängig** vom Konzentrationsgrad des Erzes.

Kernenergie gehört – zusammen mit Wasserkraft und Wind – zu den **energieeffizientesten** Stromerzeugungssystemen überhaupt. Ihre Effizienz wird in den kommenden Jahren **noch besser**, da die beiden letzten alten Urananreicherungsanlagen in Frankreich und den USA inzwischen durch moderne, **energiesparende** Zentrifugenanlagen ersetzt worden sind.

10

Die Schweiz fast im Alleingang

Die Nutzung der Kernenergie steht erst am Anfang. Sie hat ein enormes Entwicklungspotenzial.

Gegenwärtig stehen weltweit rund 60 neue Kernkraftwerke in Bau. Die Schweiz ist das einzige Land weltweit, das wegen des Unfalls in Fukushima seine Energiepolitik gewendet hat.

Ohne Erneuerung des Kernkraftwerksparks müssen wir die fehlenden Kilowattstunden im Ausland beschaffen oder in fossil befeuerten Kraftwerken erzeugen. Das wird die Preise massiv nach oben treiben und die CO₂-Bilanz verschlechtern.

Mehr dazu auf der Rückseite

10 Die Schweiz fast im Alleingang

Die Stärke der Kernenergie liegt in ihrer Fähigkeit, mit wenig Materialeinsatz grosse Mengen Strom zu erzeugen – umweltschonend und zu Preisen, die wettbewerbsfähig und über lange Zeit voraussehbar sind.

Schwankungen des **Uranpreises** bekommen die Endverbraucher kaum zu spüren. Uran macht nur einen kleinen Teil der Produktionskosten in einem Kernkraftwerk aus. Diese gute **Berechenbarkeit** der Strompreise aus Kernenergie gibt langfristige **Sicherheit** für die Wirtschaft eines Landes. Deshalb, und wegen der guten Ökobilanz, stehen gegenwärtig weltweit **rund 60 neue Kernkraftwerke** in Bau.

Aufgrund der Analyse des Unfallablaufs im Kernkraftwerk Fukushima-Daiichi sind **keine grundlegende Änderungen** an den modernen Reaktorsystemen nötig. Diese enthalten bereits heute alle jene Vorsorgemassnahmen, die in Japan zur Beherrschung des Unfalls fehlten.

Trotz der hohen Sicherheit und Effizienz von modernen Kernkraftwerken geht die technische Entwicklung weiter. Weltweit wird derzeit intensiv an **neuen, innovativen Reaktorsystemen** gearbeitet. Die Nutzung der Kernenergie steht erst am Anfang. Sie hat ein **enormes Entwicklungspotenzial**.

Ein gesetzliches **Bauverbot** für Kernkraftwerke in der Schweiz **macht keinen Sinn** und steht quer in der Landschaft innovativer und kapitalstarker Industrieländer. Die Schweiz ist das **einzige Land weltweit**, das wegen des Unfalls in Fukushima seine Energiepolitik gewendet hat. Deutschland, Belgien oder Spanien haben schon vorher den Ausstieg beschlossen. **Alle anderen Länder** mit Kernkraftwerken entwickeln diese Technologie weiter. Dazu kommen **Neu-einsteiger** wie beispielsweise die ölreichen Vereinigten Arabischen Emirate. Auch sie setzen für die Zukunft auf die verlässliche Kernenergie.

Ohne Erneuerung des Schweizer Kernkraftwerksparks müssen wir die fehlenden Kilowattstunden im **Ausland** beschaffen oder in **fossil befeuerten Kraftwerken** erzeugen. Das wird die **CO₂-Bilanz** verschlechtern und die **Versorgungssicherheit** massiv beeinträchtigen.

Und nicht vergessen: **Kernkraftwerke können nicht über Nacht gebaut werden, sollten die Alternativen nicht ausreichen**. Die Stromversorgung eines Landes darf nicht leichtfertig zur Spielwiese zeitgeistiger Experimente werden.