

## Fit für die Zukunft

Die Schweizer Kernkraftwerke leisten seit Ende der 60er-Jahre zuverlässig einen erheblichen Beitrag zur Stromversorgung des Landes. Die Investitions- und Nachrüstungspolitik der Betreiber hält die Anlagen ständig auf dem neusten Stand der Technik. Dadurch wurde nicht nur ihre Leistung gesteigert, sondern auch ihre Sicherheit markant weiter erhöht. Der Verzicht auf die Kernenergie ist sicherheitstechnisch nicht zu rechtfertigen und würde unsere Stromversorgung unnötig verkomplizieren.

Laut des aktuell geltenden Schweizer Kernenergiegesetzes dürfen Schweizer Kernanlagen solange betrieben werden, wie ihre Sicherheit gewährleistet ist. Die Betreiber der Kernkraftwerke sind zudem verpflichtet, ihre Anlagen laufend auf den aktuellen Stand der Sicherheitstechnik nachzurüsten. Prüfinstanz für die Sicherheit ist das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi), das sich bei der Überprüfung auf internationale Richtlinien und das Wissen seiner Experten stützt. Dank ihrer umsichtigen und vorausschauenden Wartungs- und Modernisierungspolitik erfüllen bzw. übertreffen die Schweizer Kernkraftwerke die immer wieder erhöhten Sicherheitsanforderungen.

### Ein zusätzliches Kernkraftwerk ohne Neubau

Seit ihrer Inbetriebnahme liefern die Kernkraftwerke Beznau-1 (1969), Beznau-2 (1972), Mühleberg (1972), Gösgen (1979) und Leibstadt (1984) zuverlässig, umweltschonend und kostengünstig rund 40 % der Schweizer Stromerzeugung. Mehr noch: In den vergangenen 25 Jahren steigerten die Schweizer Kernkraftwerke ihre jährliche Stromproduktion um 20 % von rund 21 Milliarden Kilowattstunden im Jahr 1985 auf heute rund 26 Milliarden Kilowattstunden. Diese zusätzlichen 5 Milliarden Kilowattstunden entsprechen der Jahresproduktion eines mittelgrossen Kernkraftwerks bzw. rund 8 % des heutigen Landesverbrauchs. Dieser Leistungsausweis ist das Ergebnis sorgfältiger Wartung und laufender Modernisierung.

### Beznau: alt und doch topmodern

Seit der Betriebsaufnahme des Kernkraftwerks Beznau hat die heutige Betreiberin Axpo mehr als doppelt so viel investiert wie der Bau ursprünglich



Sorgfältige Wartung zahlt sich aus:  
Revisionsarbeiten im Kernkraftwerk Mühleberg

gekostet hat. Ersetzt und modernisiert wurden neben unzähligen Einzelkomponenten auch grosse Maschinenteile: die insgesamt vier je 200 Tonnen schweren Dampferzeuger, die vier Dampfturbinengruppen und die vier Generatoren für die Stromerzeugung. Bis 2014 werden die Deckel der beiden Reaktordruckgefässe vorsorglich ersetzt, obschon sie heute noch vollständig intakt sind. Die Betreiberfirma Axpo rechnet für die kommenden zwei Jahre mit Investitionskosten von insgesamt rund 700 Millionen Franken. Der Umbau der Notstromversorgung soll etwa 500 Millionen Franken kosten und für den vorsorglichen Ersatz der Reaktordruckgefäss-Deckel sind rund 100 Millionen Franken eingeplant. Zudem sind ein neues Anlage-Informationssystem und weitere kleinere Projekte geplant.

### Mühleberg:

#### gewissenhafter Umgang mit Kernmantel-Rissen

Ähnlich verlief das Modernisierungsmanagement im Kernkraftwerk Mühleberg: Auch hier wurde seit der Inbetriebnahme mehr in Nachrüstungen und Erneuerungen investiert, als das Werk ursprünglich gekostet hat. Die BKW FMB Energie AG ersetzte bisher die Niederdruckturbinen und Transformatoren beider Turbinengruppen sowie eine Vielzahl grösserer und kleinerer Komponenten. Vollständig

erneuert wurde auch das Reaktorschutzsystem. Die BKW plant, in den nächsten zehn Jahren rund 370 Millionen Franken in die Instandhaltung und in weitere Nachrüstungen zu investieren.

1990 wurden in Mühleberg bei Kontrollarbeiten Rissanzeigen an einzelnen Schweissnähten des sogenannten Kernmantels entdeckt. Dieser oben und unten offene Stahlzylinder im Innern des Reaktors sorgt für die richtige Wasserzirkulation und muss keinen Druck aushalten. 1996 wurde der Kernmantel zusätzlich mit sogenannten Zugankern gesichert, obwohl er auch ohne diese vorsorgliche Massnahme einem starken Erdbeben standhalten könnte. Solche Rissanzeigen treten ebenfalls in zahlreichen anderen, ähnlich gebauten Kernkraftwerken auf. Sie werden regelmässig überprüft und beeinträchtigen die Sicherheit der Anlage nicht.

An diesem Beispiel zeigt sich die auf ständiges Lernen ausgerichtete Sicherheitskultur in der Schweiz: Während die heutigen Zuganker beispielsweise in den USA als definitive Lösung akzeptiert würden, stehen sie in der Schweiz unter ständiger Nachprüfung. Der Ersatz der aktuell vier Zuganker sowie die Installation von zwei zusätzlichen sind denn auch Bestandteil der Investitionspläne der BKW. Die sorgfältige und vorausschauende Instandhaltung hat sich bewährt: Im Jahr 2010 erzielte das Kernkraftwerk Mühleberg das bisher beste Produktionsergebnis.

### Auch die Jungen bleiben am Ball

In Gösgen konnte die jährliche Stromproduktion seit Betriebsaufnahme um mehr als 1,2 Milliarden Kilowattstunden gesteigert werden. Dazu führte unter anderem die Verbesserung des Wirkungsgrads durch mehrmalige Umbauten der Hoch- und



1999: neuer Dampferzeuger im Kernkraftwerk Beznau

Niederdruckturbinen sowie Optimierungen am Kühlturm. Sorgfältige Wartung und kürzere Revisionsstillstandszeiten erhöhten zudem die Arbeitsverfügbarkeit der Anlage. Die Betreiber des Kernkraftwerks Gösgen gehen heute davon aus, dass ihr Werk dank der Instandhaltung und Modernisierung gut 20 Jahre über die heutige Auslegungsbasis von 40 Jahren hinaus betrieben werden kann.

Auch im jüngsten Kernkraftwerk der Schweiz stand die Zeit nie still. In Leibstadt führten schrittweise Verbesserungen bisher zu einer Leistungserhöhung von über 200 Megawatt. Im Jahr 2010 wurde eine Reihe von Grosskomponenten ausgetauscht, wodurch sich in Leibstadt der Wirkungsgrad weiter erhöhte. Das Gesamtvolumen der Investitionen seit Betriebsaufnahme beläuft sich auf rund 700 Millionen Franken. Für die kommenden Jahre sind umfangreiche Modernisierungen in etwa der gleichen Grössenordnung geplant, mit dem Ziel, dass Leibstadt – so wie auch Gösgen – während 60 Jahren sicher und zuverlässig Strom liefern kann.

### Keine Gründe für vorzeitige Stilllegung

Die Grundlage ist gelegt, damit die drei dienstälteren Kernkraftwerke Beznau-1, Beznau-2 und Mühleberg noch mindestens zehn weitere Jahre sicher und zuverlässig Strom liefern können. Für die beiden jüngeren Anlagen wird heute eine Betriebsdauer von 60 Jahren angestrebt, was bedeutet, dass Gösgen bis 2040 und Leibstadt bis 2045 wesentliche Pfeiler der Schweizer Stromversorgung bleiben können.

Für eine verfrühte Ausserbetriebnahme der Schweizer Kernkraftwerke besteht aus sicherheitstechnischer Sicht kein Anlass. Eine solche politisch motivierte Massnahme würde die Stromversorgung erschweren und uns unnötig vom Ausland abhängig machen, da die Erneuerbaren Energien wie Wind und Sonne nicht bedarfsgerecht und in ausreichendem Mass zur Verfügung stehen. Ein Ersatz der Kernenergie durch Gaskraftwerke wäre zwar machbar, dadurch würde jedoch die Klimabilanz unserer Stromproduktion erheblich verschlechtert.

NUKLEARFORUM SCHWEIZ  
FORUM NUCLÉAIRE SUISSE

Nuklearforum Schweiz  
Tel. 031 560 36 50 / [www.nuklearforum.ch](http://www.nuklearforum.ch)