

Zukunfts! Fragen



Zehn Jahre lang herrschte in Deutschland in puncto Endlagerung hochradioaktiver Abfälle politischer Stillstand. Grund dafür war das im Jahr 2000 unter Rot-Grün erlassene Moratorium zur Erkundung des Salzstocks Gorleben. Die jetzige Bundesregierung stellt sich ihrer Verantwortung für die Entsorgung der Abfälle aus der Nutzung der Kernenergie und schafft damit endlich Klarheit.

Es kommt etwas ins Rollen!

Kaum ein Thema rückt mit solcher Beständigkeit immer wieder in den Blickpunkt der Öffentlichkeit wie die sichere Versorgung mit Energie. Angesichts schwindender Ressourcen bei gleichzeitig steigendem Verbrauch und höheren Preisen befindet sich die Kernenergie weltweit im Aufschwung. Eine der wichtigsten Aufgaben bei der Nutzung dieser Technologie ist die sichere Endlagerung nuklearer Abfälle. Nach zehn Jahren politischem Stillstand bewegt sich seit Bekanntgabe der Aufhebung des Gorleben-Moratoriums Ende März auch endlich in Deutschland wieder etwas in Sachen Endlagerung!



Günther H. Oettinger, EU-Kommissar für Energie

„Es ist nicht hinnehmbar, dass nach Jahrzehnten der Kernenergie als Teil unserer Energiewirtschaft in Europa und weltweit dem Thema einer sicheren Endlagerung zwar viele Gutachten und Probeuntersuchungen beigegeben worden sind, aber letztendlich für ein Endlagerkonzept und betriebsfähige Endlager noch Jahre oder Jahrzehnte vor uns stehen. Hier fordere ich für meine, für unsere Generation, konkrete Schritte zur Realisierung modernster, auf höchstem Sicherheitsstandard beruhender Endlager in der Europäischen Union ein. (...) Die Mitgliedsstaaten, die Atomkraftwerke haben, stehen in der Verantwortung, auch dafür zu sorgen, dass der Atommüll sicher endgelagert wird. Wir sollten es nicht zulassen, dass radioaktiver Müll in Drittländer exportiert wird, die geringere Sicherheitsstandards haben. (...)

Egal, wie lange die Laufzeit besteht, egal, wie viele Kernkraftwerke man noch baut oder auch nicht, der Bedarf an Endlagern besteht in jedem Fall - in Qualität und jetzt in hoher Quantität. Und wer dann noch das weitere Vorgehen in der Planung, Erprobung und dann im Bau und Betrieb von Endlagern verzögern und verhindern will, entpuppt sich in Wahrheit nicht als Partner der Bürger für Sicherheit, sondern als Gegner von Sicherheit.“

Auszug aus der Ansprache anlässlich der Jahrestagung Kerntechnik am 4. Mai 2010 in Berlin

Verantwortung für künftige Generationen

Künftige Generationen haben ein Recht darauf, dass ihnen klar erkannte Fragestellungen nicht unbeantwortet hinterlassen werden. Denn wir profitieren heute in vielerlei Hinsicht von der Kerntechnik - beispielsweise von einer wettbewerbsfähigen, versorgungssicheren und umwelt-

freundlichen Stromversorgung oder im Bereich der Nuklearmedizin. Folgerichtig stehen wir als Nutznießer auch heute in der Verantwortung für die Entsorgung der Reststoffe. Deshalb müssen die weiteren notwendigen Erkundungsarbeiten am Standort Gorleben so zügig wie möglich aufgenommen werden, um diese abzu-

schließen und endgültige Klarheit über die Eignung des Salzstocks als Endlager für hochradioaktive Abfälle zu erlangen. Die unter der damaligen rot-grünen Bundesregierung verhängte Blockade hat die Verantwortung für eine Entsorgung der Abfälle aus der Nutzung der Kernenergie bereits fahrlässig auf die nächste Generation ab-

geschoben. Nun gilt es zu verhindern, dass daraus die übernächste Generation wird!

Das Zwei-Endlager-Konzept

Bei der friedlichen Nutzung der Kernenergie fallen unterschiedlichste Abfälle an: in Forschung, Medizin und Industrie, beim Betrieb von Kernkraftwerken zur Stromerzeugung ebenso wie bei der Stilllegung und dem Abbau kerntechnischer Anlagen. Radioaktive Abfälle haben verschiedene Eigenschaften und werden in Deutschland in zwei Kategorien unterteilt:

- 1. Schwach- und mittelradioaktive Abfälle:** Das sind rund 90 Prozent des prognostizierten Abfallvolumens. Sie enthalten lediglich circa ein Prozent der anfallenden Radioaktivität. Im Wesentlichen stammen diese Abfälle aus Kernkraftwerken sowie aus Forschung und Medizin. Der radioaktive Zerfall dieser Abfälle führt zu keiner nennenswerten Wärmeabfuhr.
- 2. Hochradioaktive Abfälle:** Diese stellen etwa 10 Prozent der Abfälle dar und enthalten etwa 99 Prozent der gesamten Radioaktivität. Größtenteils fallen diese Abfälle beim Betrieb von Kernkraftwerken an. Ihr radioaktiver Zerfall führt zu Wärmeabfuhr.

Aufgrund der unterschiedlichen Eigenschaften müssen Endlager für die zwei Abfallkategorien auch verschiedenen Anforderungen genügen. Deshalb hat man sich in Deutschland für das „Zwei-Endlager-Konzept“ entschieden, also eine getrennte Endlagerung.

... Für alle schwach- und mittelradioaktiven, vernachlässigbar wärmeentwickelnden Abfälle ist die Frage nach einem geeigneten Endlager bereits beantwortet: Sie werden in „Schacht Konrad“, einem ehemaligen Eisenerzbergwerk bei Salzgitter, entsorgt. Das Bundesverwaltungsgericht hat dies im März 2007 endgültig und unanfechtbar bestätigt. Die Arbeiten für die Umrüstung zum Endlager haben bereits begonnen. Die Inbetriebnahme ist für 2014 geplant.

... International besteht bei Experten Einvernehmen, dass für hochradioaktive, wärmeentwickelnde Abfälle die Endlagerung in tiefen geologischen Formationen zu favorisieren ist. Deutschland verfügt mit dem Salzstock Gorleben über das weltweit am besten untersuchte potenzielle Endlager für hochradioaktive Abfälle. Keine der bisherigen Untersuchungen und Erkenntnisse spricht gegen die Eignung des Salzstocks in Gorleben. Das hat auch die damalige rot-grüne Bundesregierung ausdrücklich unterschrieben, bevor sie das Erkundungsmoratorium 2000 erlassen hat.

Bei der friedlichen Nutzung der Kernenergie fallen unterschiedlichste Abfälle an: in Forschung, Medizin und Industrie, beim Betrieb von Kernkraftwerken zur Stromerzeugung ebenso wie bei der Stilllegung und dem Abbau kerntechnischer Anlagen. Radioaktive Abfälle haben verschiedene Eigenschaften und werden in Deutschland in zwei Kategorien unterteilt:

Was bleibt noch zu tun?

Um endgültige Klarheit zu schaffen, wird das Moratorium zur Erkundung von Gorleben durch Bundesumweltminister Norbert Röttgen aufgehoben. In einem mehrstufigen Verfahren soll nun auf Grundlage eines internationalen Gutachtens unabhängiger Experten ergebnisoffen geprüft werden, ob Gorleben als Endlager geeignet ist und die weiteren notwendigen Erkundungsarbeiten ausgeführt werden sollen. Bestätigt sich die Eignung, ist der nächste Schritt ein atomrechtliches Planfeststellungsverfahren. Ab 2030 könnte ein Endlager im Salzstock Gorleben in Betrieb genommen werden und damit die sichere und dauerhafte Einlagerung aller anfallenden hochradioaktiven Abfälle beginnen.

Starke Partner

Die These, eine Laufzeitverlängerung würde den Ausbau der Erneuerbaren Energien gefährden, ist unter Kritikern der Kernenergie weit verbreitet. Dabei passen beide Formen der Energieerzeugung gut zusammen und können gemeinsam den Weg in eine nachhaltige Energieversorgung der Zukunft ebnen. **Seite 2**

Bisher spricht nichts gegen Gorleben

Die Suche nach einem geeigneten Endlager für Abfälle aus der Nutzung der Kernenergie begann in Deutschland bereits vor mehr als 40 Jahren. Inzwischen ist der Salzstock Gorleben das weltweit am besten erkundete potenzielle Endlager. Bis heute haben sich keine Befunde ergeben, die Anlass zum Zweifel an seiner Eignung als Endlager geben. **Seite 2-3**

Gewusst?
Etwa 90 Prozent der anfallenden nuklearen Abfälle sind schwach- und mittelradioaktiv.

Gewusst?
Die restlichen 10 Prozent sind hochradioaktiv und könnten komplett in Gorleben endgelagert werden.

FAQs

Wer ist dafür verantwortlich, wie teuer ist das ganze und wer bezahlt das eigentlich? Diese und andere Fragen zum Thema Endlagerung bewegen viele Bürger. Eine Zusammenstellung der am häufigsten gestellten Fragen und Antworten. **Seite 3**

Der internationale Weg

Weltweit ist noch kein Endlager für hochradioaktive Abfälle in Betrieb. Einigkeit herrscht darüber, dass die Entsorgung in tiefen geologischen Formationen zu favorisieren ist. Entsprechende Projekte werden daher nicht nur in Deutschland vorangetrieben. **Seite 4**

Technisch kein Problem

In der Diskussion über eine Laufzeitverlängerung spielt die technische Realisierbarkeit eine bedeutende Rolle. Unabhängige Gutachten kommen zu dem Schluss, dass eine Betriebsbeschränkung auf 32 Volllastjahre nicht erforderlich ist. **Seite 4**

Anzeige

Deutschlands ungeliebte Klimaschützer

Dieser Klimaschützer schont die Umwelt und fossile Ressourcen für die nächste Generation. Neckarwestheim 1



Der Mix macht's

In der Diskussion über eine Laufzeitverlängerung wird von Gegnern der Kernenergie immer wieder behauptet, Erneuerbare und Kernkraftwerke würden sich im Systemverbund behindern. Dass dies nicht stimmt, belegt unter anderem eine Studie der Universität Stuttgart.

Die Klimaziele der Bundesregierung sind ehrgeizig: Bis zum Jahr 2020 sollen die CO₂-Emissionen gegenüber 1990 um 40 Prozent reduziert werden. Unbestritten ist, dass dafür der Anteil Erneuerbarer Energien und die Energieeffizienz erhöht werden müssen. Zur Wahrheit gehört aber auch: Ohne die Nutzung der Kernenergie als Brückentechnologie in eine nachhaltige Energiezukunft sind die Vorgaben der Politik nicht zu erreichen, wenn man nicht Versorgungssicherheit und Wettbewerbsfähigkeit aufs Spiel setzen will.

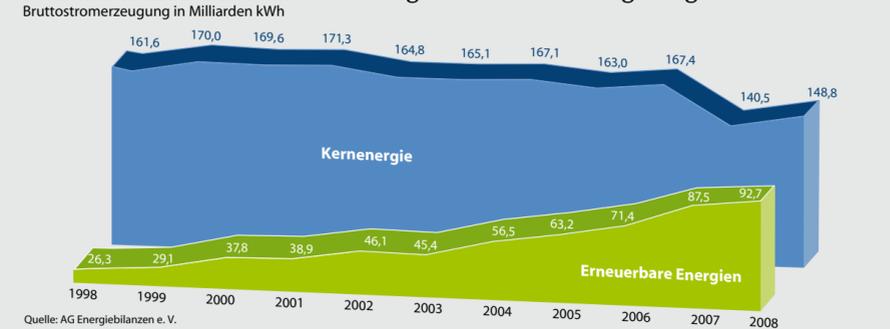
Kernkraft und Erneuerbare sind kompatibel

Kritiker der Kernenergie behaupten immer wieder, der Weiterbetrieb von Kernkraftwerken behindere den Ausbau der Erneuerbaren Energien. Als Begründung wird angeführt, Kernkraftwerke könnten als sogenannte Grundlastkraftwerke nicht nach Bedarf hoch- und

untersucht lautet, „dass die Behauptung, eine Laufzeitverlängerung der Kernkraftwerke sei ein Hemmschuh für den Ausbau Erneuerbarer Energien, aus technischer betrieblicher Sicht nicht haltbar ist“. Im Vergleich zu kohlebefeuchten Kondensationskraftwerken sind Leistungsänderungen von Kernkraftwerken sogar schneller möglich. Darüber hinaus hat die Analyse noch gezeigt, dass ein Kernenergieausstieg aus ökologischer und ökonomischer Perspektive sogar kontraproduktiv wäre: Beispielsweise würden die Großhandelspreise für Strom aufgrund höherer Kosten für Brennstoffe und CO₂-Zertifikate ohne die von der Bundesregierung anvisierte Laufzeitverlängerung um 16 Prozent höher ausfallen. Bei den Kohlendioxidemissionen würde man auf Einsparungen von 26 Prozent im Zeitraum zwischen den Jahren 2010 und 2030 verzichten.

Einen weiteren positiven Effekt haben Netzexperten der RWTH Aachen festgestellt: Eine Laufzeitverlängerung der deutschen Kernkraftwerke – die sich schwerpunktmäßig im Süden und Südwesten Deutschlands befinden –

Starke Partner: Erneuerbare Energien und Kernenergie ergänzen sich



heruntergefahren werden. Durch die fehlende Flexibilität sei ihr Betrieb nicht kompatibel mit dem ungleichmäßig anfallendem Wind- und Solarstrom. Der Vorwurf lautet: Strom aus Kernkraftwerken „verstopfe“ die Stromleitungen. Diese Behauptung ist schlichtweg falsch!

Bereits beim Bau der deutschen Kernkraftwerke war die technische Möglichkeit, die Leistung entsprechend der Stromnachfrage und dem Strombedarf zu regeln, eine grundlegende Anforderung. Außerdem legt das deutsche Erneuerbare-Energien-Gesetz fest, dass Strom aus Erneuerbaren Energien grundsätzlich vorrangig einzuspeisen ist. Eine entsprechende Regelung schreibt auch das europäische Recht vor. Erneuerbarer Strom hat also schon heute Vorfahrt gegenüber Strom aus Kernkraftwerken.

Starke Partner, die sich ergänzen

Einen Beleg für die Vereinbarkeit von Erneuerbaren Energien und Kernenergie liefert eine Studie des Instituts für Energiewirtschaft und rationelle Energieanwendung (IER) der Universität Stuttgart. Untersucht wurde, ob Kernkraftwerke aus technischer-betrieblicher Sicht den Ausbau Erneuerbarer Energien behindern. Vergleichend betrachtet wurden dabei die Szenarien „Kernenergieausstieg“ und „Laufzeitverlängerung“ für die Jahre 2020 und 2030.

Gemäß den derzeitigen Plänen der Bundesregierung gingen die Forscher von einem Anteil der Erneuerbaren an der Elektrizitätserzeugung von 31 Prozent (2020) beziehungsweise 42 Prozent (2030) aus. Das Fazit der



Laufzeitverlängerung und Ausbau der Erneuerbaren – das ist kein Widerspruch. Technisch kann die Stromerzeugung von Kernkraftwerken problemlos an die schwankende Einspeisung aus Wind und Sonne angepasst werden.

könnten die bereits heute grenzwertig hoch ausgelasteten Nord-Süd-Leitungen im deutschen Übertragungsnetz entlastet werden. So könnte der im Norden gewonnene und eingespeiste Strom, beispielsweise aus On- und Offshore-Windparks, in steigendem Maße abtransportiert werden.



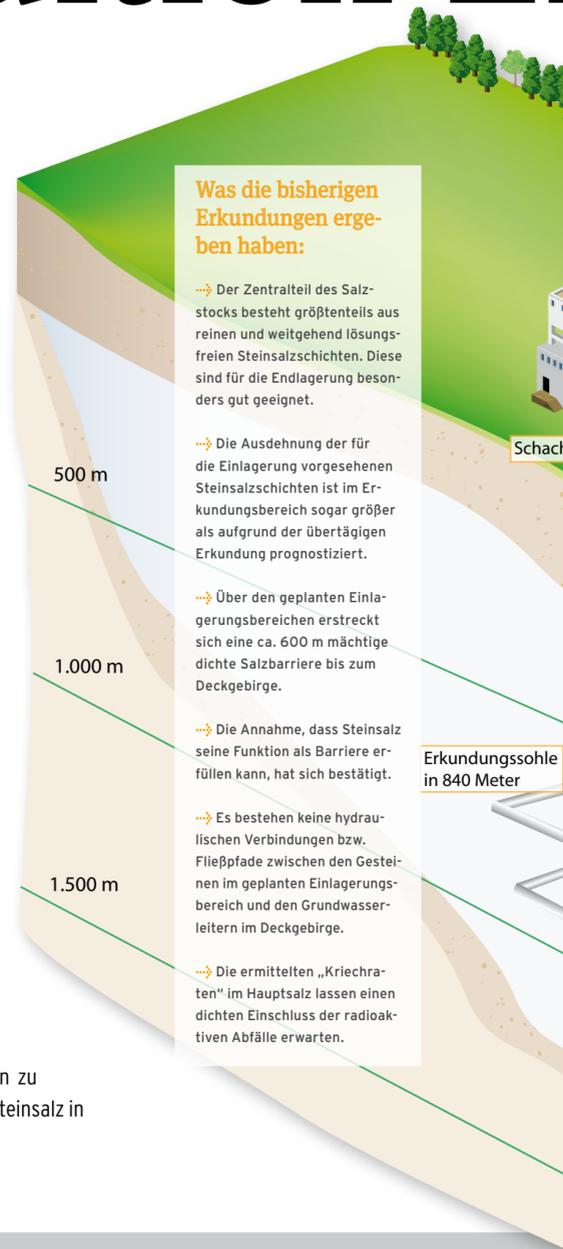
„Expedition Er...“

Die lange Suche nach einem Endlager: 35

Das deutsche Endlagerkonzept sieht vor, radioaktive Abfälle in tiefen geologischen Formationen zu lagern. So sollen die Abfälle auf Dauer sicher von der Biosphäre isoliert werden, um Mensch und Umwelt zu schützen. Die Suche nach einem geeigneten Endlager baut zudem auf zwei Grundsätzen auf: Die anfallenden Abfälle sind im eigenen Land zu entsorgen, und die dauerhafte Abschirmung soll durch eine geologische Barriere erfolgen.

Bereits 1963 sprach sich die damalige Bundesanstalt für Bodenforschung (heute Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, BGR) für die Endlagerung radioaktiver Abfälle in Salzlagerstätten des tieferen Untergrunds aus. Begründet wurde dies mit den positiven Stoffeigenschaften von Steinsalz. Mehr als 40 Jahre Endlagerforschung und über 500 Forschungsvorhaben haben die Eignung von Salz als Wirtsgestein bestätigt:

In Steinsalzformationen, in denen noch kein Salzabbau betrieben wurde, können Untertagebauwerke besonders standsicher errichtet werden. Bei auftretenden Drücken reagieren Salzgesteine mit „Kriechen“, das heißt durch langsame und fließende Bewegungen. Hohlräume verschließen sich dadurch von selbst. Die erforderliche geologische Barriere wird so auf natürlichem Wege über lange Zeit gewährleistet. Zudem ist Steinsalz gegenüber Gasen und Flüssigkeiten praktisch undurchlässig. Die heutzutage im Salzstock Gorleben vorgefundenen Salzlösungseinschlüsse stammen aus der Entstehungszeit vor circa 250 Millionen Jahren. Nicht zuletzt kann Steinsalz im Vergleich zu anderen Gesteinen (beispielsweise Granit oder Ton) Wärme viel besser in das umgebende Gestein ableiten und eignet sich daher insbesondere als Wirtsgestein für hochradioaktive, wärmeentwickelnde Abfälle. Im Auftrag verschiedener Bundesministerien hat die BGR in den letzten Jahrzehnten Forschungsarbeiten zu potenziell geeigneten Wirtsgesteinen durchgeführt, mit dem Ergebnis, dass Steinsalz in Deutschland das am besten geeignete Wirtsgestein für derartige Abfälle ist.



„Wir müssen Gorleben zu Ende erkunden“



Hans-Heinrich Sander, Niedersächsischer Minister für Umwelt und Klimaschutz

„Die Niedersächsische Landesregierung setzt sich seit Jahren für die Aufhebung des Moratoriums in Gorleben ein. Wir stehen zu unserer Verantwortung für eine sichere Endlagerung radioaktiver Abfälle. Gorleben muss zu Ende erkundet werden. Nur wenn wir eine ergebnisoffene Erkundung des Salzstocks verfolgen, kommen wir der Lösung näher.“

Es darf nicht sein, dass wir unsere Kinder und Enkelkinder mit einem ungelösten Endlagerproblem belasten. Denn Endlagerung fällt in die Verantwortung derjenigen Generation, die von der Kernenergie profitiert. Daher muss endlich die Lösung für die Entsorgung hochradioaktiver Abfälle zu Ende gebracht werden. Auch im Interesse der Bevölkerung im Wendland sollten wir die Erkundungsarbeiten unverzüglich wieder aufnehmen. Dies fordern die Standortgemeinden Gartow und Gorleben sogar selbst. Sie wünschen sich ein umfassendes Kommunikationsprogramm zum Erkundungsprojekt. Und das zu Recht!

Zu unseren Aufgaben gehört es jetzt auch, den ins Stocken geratenen Dialog wieder in Gang zu bringen. Und zwar mit der Bevölkerung vor Ort, der interessierten Öffentlichkeit sowie mit unabhängigen Wissenschaftlern und Experten. Genauso übrigens wie mit den verantwortlichen Behörden und der Politik. Äußerungen, wie sie zum Teil aus Baden-Württemberg oder

Auswahlverfahren des Bundes

1963
Die Bundesanstalt für Bodenforschung gibt eine Empfehlung zur Endlagerung in Steinsalzformationen ab.

1964-1966
Die Bundesanstalt für Bodenforschung benennt sieben Salzstrukturen, die zur Endlagerung geeignet sein sollten. 1966 werden die Vor-Ort-Arbeiten wegen Problemen beim Grundstückskauf und der Ablehnung in den betroffenen Regionen gestoppt.



In Deutschland soll ein Endlager für radioaktive Abfälle geschaffen werden. Steinsalzformationen (Bild rechts) gelten als besonders geeignet.



Auswahlverfahren des Landes Niedersachsen

1973-1976
KEWA-Studie: Die Kernbrennstoff-Wiederaufbereitungsgesellschaft (KEWA) sucht im Auftrag des damaligen Bundesministeriums für Forschung und Technologie nach Standorten für ein nukleares Entsorgungszentrum. Drei Standorte werden am besten bewertet. Die 1975 begonnenen Erkundungsarbeiten werden 1976 wegen Protesten vor Ort abgebrochen.

1976
Auswahlverfahren des Landes Niedersachsen: In vier Phasen untersucht eine interministerielle Projektgruppe der Landesregierung insgesamt 140 Salzstöcke. Im Ergebnis erfüllt Gorleben die Auswahlkriterien.

1977
Das niedersächsische Kabinett entscheidet sich für Gorleben. Im gleichen Jahr wird die sog. Gorleben-Kommission als Diskussionsplattform für die Region gegründet.

Erkundungsphase

1979
Ein öffentliches Symposium, das „Gorleben-Hearing“ wird mit großer internationaler Beteiligung durchgeführt.

1979
Beginn der übertägigen Erkundung



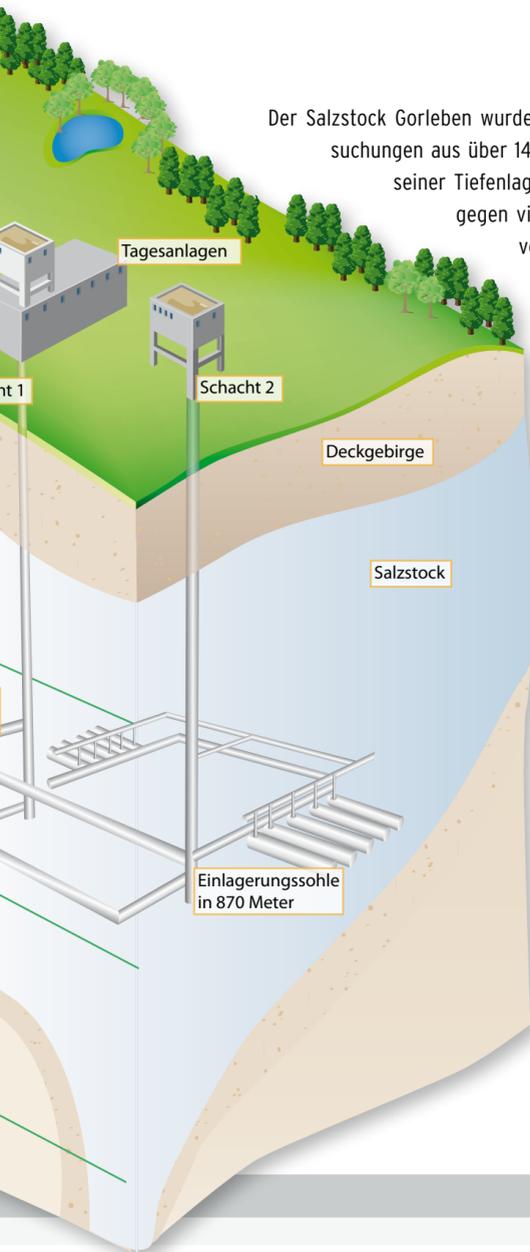
Ministerpräsident Ernst Albrecht teilt die Entscheidung der Landesregierung für Gorleben mit.

1983
Beginn der untertägigen Erkundung

Schacht

1986
Beginn des Baus in Gorleben. Beginn der geologischen Untersuchungen.

Endlagersuche



Der Salzstock Gorleben wurde 1977 als potenzielles Endlager nach eingehenden wissenschaftlichen Untersuchungen aus über 140 Salzstöcken ausgewählt - unter anderem aufgrund seiner Ausdehnung und seiner Tiefenlage von 300 bis 3.500 Metern. Die damaligen Auswahlkriterien genügen - entgegen vielfacher Behauptungen - immer noch heutigen Maßstäben, wie zuletzt 2008 vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt und Klimaschutz

festgestellt wurde. Die Entscheidung fiel in Kooperation des Bundes mit dem Land Niedersachsen 1977. Es fand eine öffentliche Anhörung im Niedersächsischen Landtag statt, zudem wurde die Bevölkerung in den Gemeinden vor Ort umfassend informiert.

Mittlerweile ist der Standort Gorleben der weltweit am besten untersuchte potenzielle Standort für hochradioaktive Abfälle. Nach heutigem Stand der Erkundungen spricht nichts gegen den Salzstock als Endlager; bis heute haben sich keine Befunde ergeben, die Anlass zum Zweifel geben. Dass die bisherigen Ergebnisse zu Gorleben positiv sind, bestätigten auch der ehemalige Bundeskanzler Gerhard Schröder und der damalige Bundesumweltminister Jürgen Trittin mit ihrer Unterschrift unter die Atomausstiegvereinbarung im Jahr 2000.

Endgültige Klarheit über die Eignung Gorlebens als Endlager kann allerdings erst nach Abschluss der Erkundungen geschaffen werden. Nachdem Bundesumweltminister Norbert Röttgen im März die Aufhebung des Moratoriums bekanntgegeben hat, sollen die ergebnisoffenen Erkundungsarbeiten so zügig wie möglich wieder aufgenommen werden. Größte Priorität wird dabei der Transparenz und Nachvollziehbarkeit des Verfahrens eingeräumt. Eine intensive Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger ist daher in allen Phasen des Prozesses vorgesehen.

Kernfragen zum Thema Endlagerung

Rund um das Thema Kernenergie gibt es eine Reihe von Unklarheiten, die die Menschen verunsichern. Hier sind die häufigsten Fragen und Antworten zum Thema Endlagerung zusammengefasst:

Gewusst?

Rund 1,6 Milliarden Euro wurden bisher schon in Gorleben investiert.

Gewusst?

Über 90 Prozent der Kosten haben die Energieversorgungsunternehmen getragen.

Bei wem liegt die Zuständigkeit für die Endlagerung in Deutschland?

Nach dem Atomgesetz ist in Deutschland für die Endlagerung radioaktiver Abfälle der Bund verantwortlich. Innerhalb der Bundesregierung liegt die Zuständigkeit für die Standortfestlegung, die Planung, die anlagenbezogene Forschung und Entwicklung, die Erkundung und Errichtung, den Betrieb sowie die Stilllegung von Endlagern für radioaktive Abfälle beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und dem ihm nachgeordneten Bundesamt für Strahlenschutz. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie ist zuständig für die Kernenergiewirtschaft und die grundlagenorientierte Forschung. Ihm nachgeordnet ist die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, die wesentliche geowissenschaftliche Fragestellungen bearbeitet.

Wie viel kostet die Endlagerung und wer bezahlt das?

Für die Endlagerung gilt das Verursacherprinzip. Das heißt, dass die Verursacher der Abfälle für die Kosten von Errichtung, Betrieb und Verschluss eines Endlagers aufkommen müssen. Abfallverursacher sind Forschung, Medizin und Industrie sowie Energieversorgungsunternehmen. Die bisher getätigten Investitionen für Gorleben belaufen sich auf circa 1,6 Milliarden Euro. Über 90 Prozent des Betrages haben allein die Energieversorgungsunternehmen gezahlt. Auch von den zukünftigen Investitions- und Betriebskosten werden etwa 90 Prozent von den Energieversorgungsunternehmen getragen. Die vielfach vorgetragene Behauptung, der Staat subventioniere die Endlagerung, ist daher unzutreffend.

Wie sieht es mit der Langzeitsicherheit aus? Könnte es nicht sein, dass die Gletscher der nächsten Eiszeit radioaktive Abfälle freilegen?

Mit der Endlagerung in tiefen geologischen Formationen wird ein Weg gewählt, bei dem die langfristige Sicherheit des Endlagers auf der Stabilität der geologischen Barriere beruht - ohne dass dazu eine Nachsorge durch menschliches Handeln erforderlich ist.

Das Endlagerkonzept sieht daher vor, dass die Abfälle in einer Tiefe von rund 900 Metern eingelagert werden. Die Prozesse, die während einer Eiszeit ablaufen, sind aus der Vergangenheit bekannt: Eine Beeinflussung des sehr tief gelegenen Einlagerungsbereichs, der bereits 250 Millionen Jahre existiert, ist ausgeschlossen. Dies gilt auch für zukünftige oberflächennahe Ereignisse, wie zum Beispiel Eisüberdeckungen oder Gletscherwanderungen, bis in über eine Million Jahre in die Zukunft. Entsprechende Nachweise müssen vor Inbetriebnahme des Endlagers erbracht werden.

Ist Gorleben mit Asse II vergleichbar?

Nein! Die Vorkommnisse in der Schachtanlage Asse II sind auf Gorleben als potenzielles Endlager nicht übertragbar. Asse II ist ein ehemaliges Salzgewinnungsbergwerk, in dem später Forschungs- und Entwicklungs-

arbeiten für die Endlagerung in Salzformationen durchgeführt wurden. Rund 55 Jahre intensiver Salzbergbau haben in Asse II riesige Hohlräume entstehen lassen: Die Steinsalzbarriere wurde zerstört und eine Struktur, vergleichbar einem groben Schwamm, ist entstanden. Im Gegensatz dazu ist der Salzstock Gorleben „unverritz“. Das bedeutet, dass zu keiner Zeit Salzbergbau betrieben wurde. Künstliche Hohlräume entstanden im Rahmen der bisherigen Erkundung lediglich im minimal notwendigen Umfang, um die Gebirgsstruktur im Salz nicht unnötig zu schwächen. Die neu zu schaffenden Hohlräume werden aufgrund der geltenden Sicherheitskriterien von allen Seiten mit einer ausreichend mächtigen Steinsalzschieht umgeben sein und nach Abschluss der Einlagerung mit Steinsalz verfüllt.

Mit Schacht Konrad gibt es doch bereits ein Endlager. Wieso wird ein zweites überhaupt erkundet?

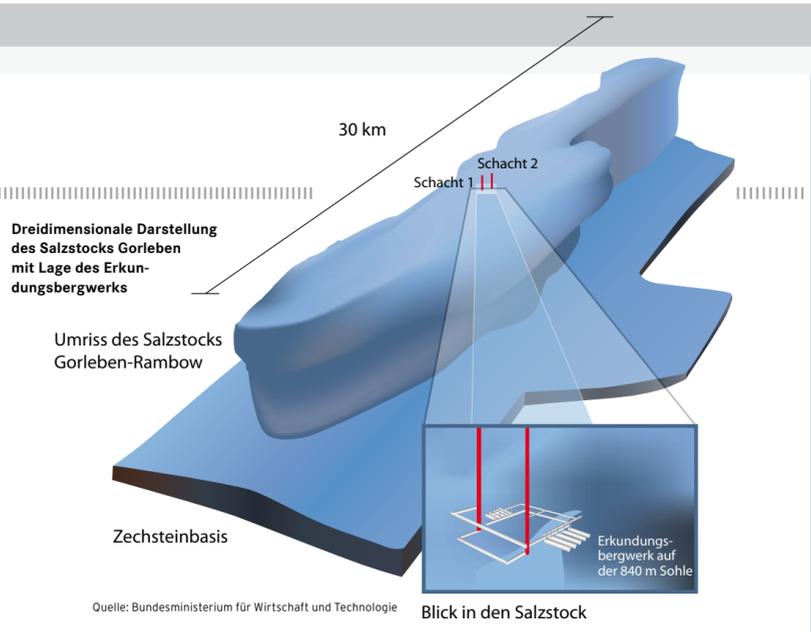
Bei nuklearen Abfällen wird zwischen schwach- und mittelradioaktiven sowie hochradioaktiven Abfällen unterschieden. Wie auch andere Länder, setzt Deutschland ebenso auf die getrennte Endlagerung der Abfallarten. Das ist aus sicherheitstechnischen Gründen vorteilhaft, denn die zwei Abfallarten haben unterschiedliche Eigenschaften. Damit lassen sich die Sicherheitsanforderungen der beiden Endlager optimal an die jeweiligen Abfallerfordernisse anpassen. Der Salzstock Gorleben ist als potenzielles Endlager für hochradioaktive Abfälle besonders geeignet, da im Salz die Wärme gut abgeleitet werden kann. In Schacht Konrad werden zukünftig schwach- und mittelradioaktive Abfälle entsorgt, die eine vernachlässigbare Wärmenwicklung aufweisen. Die Inbetriebnahme ist nach Beendigung der laufenden Umarbeiten für das Jahr 2014 geplant.

Erkunden

Bayern zu hören waren, Gorleben stehe als Standort schon fest, sind erstens falsch und zweitens im Prozess wenig hilfreich.

Ob Gorleben den neuesten internationalen Standards genügt, soll ein international besetztes Expertengremium prüfen. Auch dafür setzt sich die Niedersächsische Landesregierung ein, im Einklang mit den bundespolitischen Vorgaben.“

Auszug aus der Ansprache anlässlich der Jahrestagung Kerntechnik am 4. Mai 2010 in Berlin



Dreidimensionale Darstellung des Salzstocks Gorleben mit Lage des Erkundungsbergwerks

Umriss des Salzstocks Gorleben-Rambow

Zechsteinbasis

Erkundungsbergwerk auf der 840 m Sohle

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

Blick in den Salzstock



Eine getrennte Endlagerung wird fast überall auf der Welt aus sicherheitstechnischen Gründen bevorzugt. Während im Schacht Konrad (Bild) schwach- und mittelradioaktive Abfälle entsorgt werden, ist Gorleben ein potenzielles Endlager für hochradioaktive Abfälle.

Jahre intensive Erforschung des Salzstocks Gorleben

Ausbau und Erkundungsbohrungen



Schachtabteufen in Gorleben

Erkundungsbergwerk Gorleben



1994
Fertigstellung des Schachtinnenausbaus

1996
Durchschlag zwischen Schacht I und II

Offenhaltungsbetrieb während des Erkundungsmoratoriums



Seit Oktober 2000 stehen die Erkundungsarbeiten still.



2000
11 Kilometer Erkundungsbohrungen

Juli 2000
Veränderungssperre zur Sicherung der Standorterkundung

Oktober 2000
Erkundungsmoratorium, seither Offenhaltungsbetrieb

2005
Synthesebereit des Bundesamtes für Strahlenschutz zu den sogenannten Zweifelsfragen

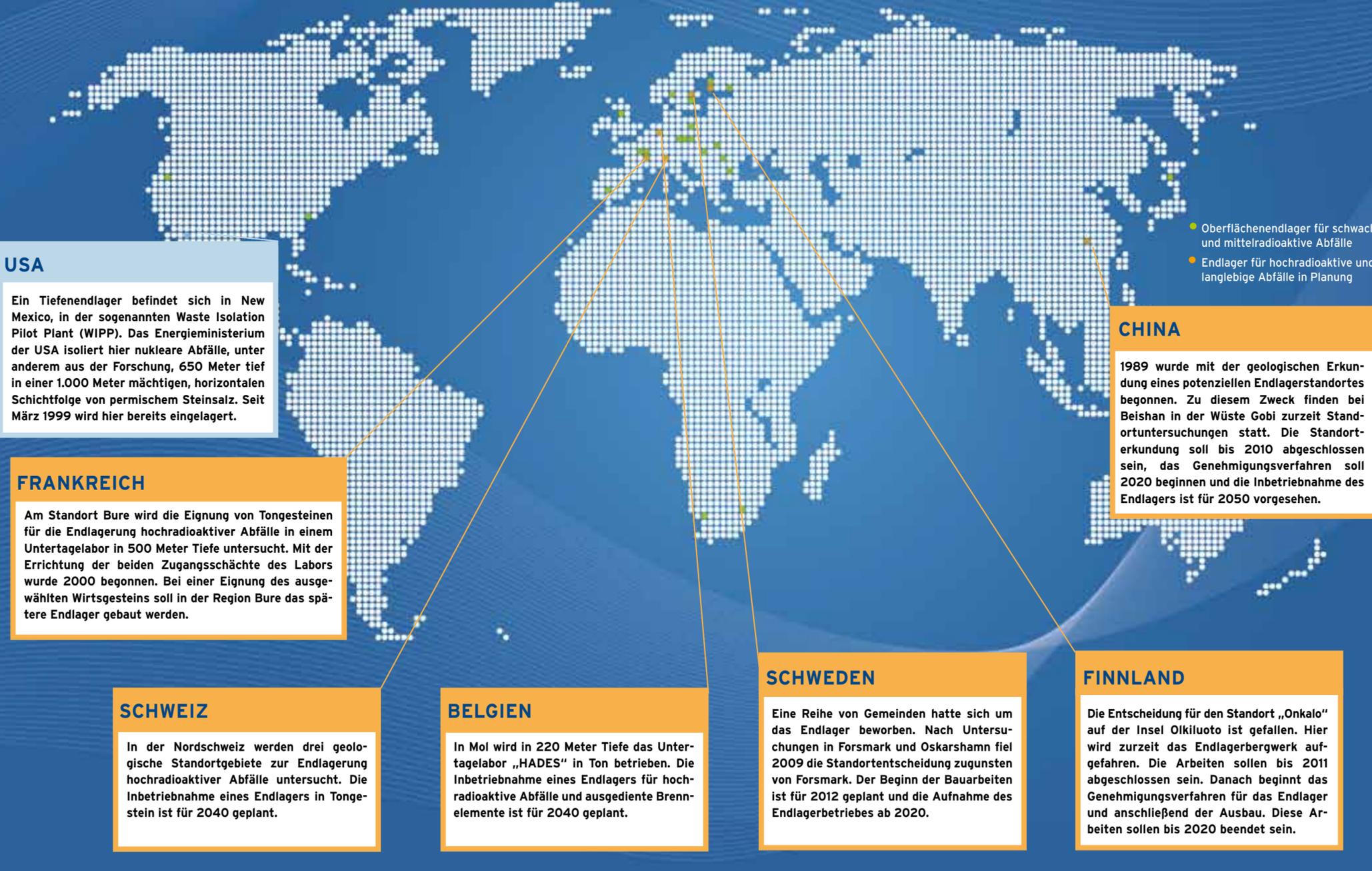
2008
Veröffentlichung der bisherigen Erkundungsergebnisse durch die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

Nov 2008
BMU-Endlagersymposium

März 2010
Bundesumweltminister Röttgen gibt die Beendigung des Gorleben-Moratoriums bekannt.

Wie weit sind die anderen?

Für schwach- und mittelradioaktive Abfälle bestehen bereits in vielen Ländern Endlager. Sie werden fast überall in oberflächennahen Anlagen deponiert. Einige Länder, wie Deutschland, Schweden und die USA, verfolgen jedoch auch für diese Abfälle die Endlagerung in tiefen geologischen Formationen. Für hochradioaktive, wärmeentwickelnde Abfälle ist gegenwärtig noch kein Endlager in Betrieb. Finnland und Schweden werden aber voraussichtlich ab 2020 solche Endlager in Betrieb nehmen. International herrscht Konsens darüber, dass für diese Abfälle das Konzept der Endlagerung in tiefen geologischen Formationen die beste Option darstellt und bereits heute technisch zu realisieren ist. Dementsprechend werden nicht nur in Deutschland, sondern auch in anderen Ländern Projekte zur Endlagerung in tiefen geologischen Formationen vorangetrieben. Deutschland verfügt im weltweiten Vergleich mit dem Salzstock Gorleben über das am besten untersuchte potenzielle Endlager für hochradioaktive Abfälle.



Kernkraftwerke können 60 Jahre lang sicher betrieben werden

Längere Laufzeiten für Kernkraftwerke sind im Ausland längst Normalität. Denn technisch ist ein sicherer Betrieb von 60 Jahren kein Problem.

Ein zentraler Bestandteil der Ausstiegspolitik der damaligen rot-grünen Bundesregierung war die Befristung der Regellaufzeit

der bestehenden Kernkraftwerke auf durchschnittlich 32 Jahre. Ursprünglich waren die Betriebsgenehmigungen unbefristet und ausschließlich an die Bedingung eines sicheren Betriebs der Anlage gebunden. Technisch wurde die politische Entscheidung zur Begrenzung der Laufzeiten nie begründet, wie auch? Erfahrungen aus Forschung und Betrieb haben gezeigt, dass die deutschen Anlagen technisch gesehen 60 Jahre lang sicher Strom erzeugen könnten (siehe Infokasten unten). Entscheidend dafür ist neben der ursprünglichen Konzeption der Kraftwerke das „Lebensdauer-Management“,

also die Betriebsweise und Wartung der Anlagen. Wie bei allen technischen Anlagen gilt auch hier: Je besser die Pflege, desto länger die Lebensdauer.

Technisch auf dem Stand von heute

Im Interesse von Sicherheit, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit sorgen die Betreiber von Betriebsbeginn an, dass die Anlagen entsprechend der technischen Entwicklung immer auf dem aktuellen Stand ge-

halten werden: Milliarden wurden bereits in die ständige Nachrüstung und Optimierung investiert. Mit dem Ergebnis, dass selbst Kernkraftwerke, die vor drei Jahrzehnten in Betrieb genommen wurden, die geltenden Sicherheitsanforderungen erfüllen und eine entsprechend hohe Verfügbarkeit aufweisen. Langzeiterfahrungen und Messreihen über die Jahre hinweg haben gezeigt, dass das Herz der Kernreaktoren, der Reaktor-druckbehälter, durch die langen Laufzeiten nichts von seinen Sicherheitseigenschaften einbüßt, was sich am Erschöpfungsgrad ablesen lässt. Auch die Tatsache, dass

deutsche Anlagen im internationalen Vergleich seit Jahrzehnten die Spitzenplätze bei der Stromproduktion belegen, ist nicht nur ein Beleg für ihre Leistungsfähigkeit, sondern auch für ihren hohen sicherheitstechnischen Standard.

Ausland setzt auf längere Laufzeiten

Ein Blick ins Ausland, beispielsweise auf andere westeuropäische Staaten und die USA, zeigt, dass sich Deutschland mit sei-

ner derzeit geltenden Laufzeitbefristung isoliert: Frankreich, Großbritannien, Finnland und die Schweiz etwa haben die Gesamtlauzeit von vornherein nicht befristet. Andere Länder, wie Belgien und Schweden, haben die Kernenergie mittlerweile neu bewertet. Auch die USA und die Niederlande setzen zur Lösung absehbarer energie-wirtschaftlicher Probleme auf die längere Nutzung bestehender kerntechnischer Anlagen. So wurde zum Beispiel in den Niederlanden für ein mit deutschen Anlagen vergleichbares Kraftwerk eine Betriebsgenehmigung für 60 Jahre erteilt.

Untersuchungen des TÜV SÜD: Betriebsdauer aus technischer Sicht

Der Bereich Energietechnik von TÜV SÜD hat Untersuchungen zum sicheren Langzeitbetrieb kerntechnischer Anlagen in Baden-Württemberg durchgeführt. Wesentlich für die Betriebsdauer sind Alterungsprozesse der Reaktor-druckbehälter. Sie sind in kerntechnischen Anlagen vor allem hinsichtlich der Beanspruchungen durch Strahlung die jeweils höchst beanspruchte Komponente und mit technisch vertretbarem Aufwand nicht austauschbar. Das Ergebnis der Untersuchungen der TÜV SÜD Energietechnik GmbH: Hochgerechnet auf 60 Betriebsjahre liegt der Erschöpfungsgrad der Reaktor-druckbehälter bei etwa 60 Prozent. Das heißt, der Grad der Alterung ist nach derzeitigem Kenntnisstand aus technischer Sicht für ihre Laufzeit nicht bestimmend.

Laufzeiten der Kernkraftwerke in einigen Ländern Europas und den USA

Belgien	Finnland	Frankreich	Großbritannien	Niederlande	Schweden	Schweiz	USA
ursprünglich auf 40 Jahre befristet; Laufzeit für die drei ältesten Anlagen auf 50 Jahre verlängert	keine Befristung	keine Befristung	keine Befristung	ursprünglich auf 40 Jahre befristet; Regierung erklärte 2009, Laufzeit auf 60 Jahre zu verlängern	keine Befristung	keine Befristung	Die Betriebsgenehmigungen für mehr als die Hälfte aller KKW wurden bereits auf 60 Jahre verlängert.



Weitere Informationen finden Sie im Internet unter www.kernenergie.de oder www.kernfragen.de
 Deutsches Atomforum e. V., Robert-Koch-Platz 4, 10115 Berlin; info@kernenergie.de