

Comeback der Kernkraft?

Öl und Gas werden knapper und teurer. Wachsende Importe aus instabilen Regionen schaffen gefährliche Abhängigkeiten. Der Klimaschutz verlangt die Reduzierung des Kohlendioxid-Ausstoßes. Deutschland diskutiert über einen Energiemix, der ökologisch verantwortbar, versorgungssicher und zugleich wirtschaftlich vernünftig ist

Der Befund ist ebenso eindeutig wie mahnend: Die Internationale Energieagentur (IEA) schätzt, daß der Weltenergiebedarf bis zum Jahr 2030 um mehr als 50 Prozent steigen wird – zwei Drittel davon entfallen auf die neuen Wachstumsgiganten China und Indien. Allein 2004 erhöhte sich der weltweite Energieverbrauch um 4,3 Prozent. Das ist der stärkste Anstieg seit 1984.

Die Konsequenzen schlagen durch bis ins Portemonnaie jedes Einzelnen: Ölpreise, Benzinpreise, Gaspreise und Strompreise erreichen ebenfalls neue Rekordhöhen. Vor diesem Hintergrund hat sich eine Debatte darüber entwickelt, wie Deutschlands Energieversorgung in den kommenden Jahrzehnten gesichert werden kann.

Zu den Schlüsselfragen gehört dabei auch die künftige Rolle der Kernkraft. Nachdem die rot-grüne Bundesregierung im Jahr 2001 den Ausstieg aus der Kernenergie be-

deutsche Standorte. Insgesamt erzielten die 17 deutschen Kernkraftwerke mit einer Jahresstromproduktion von rund 163 Milliarden kWh wieder einen Spitzenwert.

Neben der technischen Sicherheit sind Verfügbarkeit und Produktivität die entscheidenden Qualitätsmerkmale der deutschen Kernkraft. Die durchschnittliche Verfügbarkeit der deutschen Kernkraftwerke lag 2005 bei über 88 Prozent. Damit stellen sie mit über 47 Prozent den größten Anteil an der sogenannten „Grundlast“. Das ist Strom-Kapazität, die jederzeit verfügbar sein muß. Die weiteren derzeit in der Grundlast in Deutschland eingesetzten Energieträger sind Braunkohle und Wasserkraft. Zudem steht der Brennstoff Uran nach heutigen Kenntnissen noch mindestens 200 Jahre zur Verfügung und wird in politisch sehr stabilen Ländern, wie z.B. Kanada und Australien, gefördert.

Die Nutzbarkeit des großen wirt-



Kernkraftwerk in Grohnde

schlossen hat, treten jetzt wieder zunehmend nüchterne wirtschaftliche und sicherheitspolitische Erwägungen in den Vordergrund. Der Preisdruck zwingt zum Nachdenken.

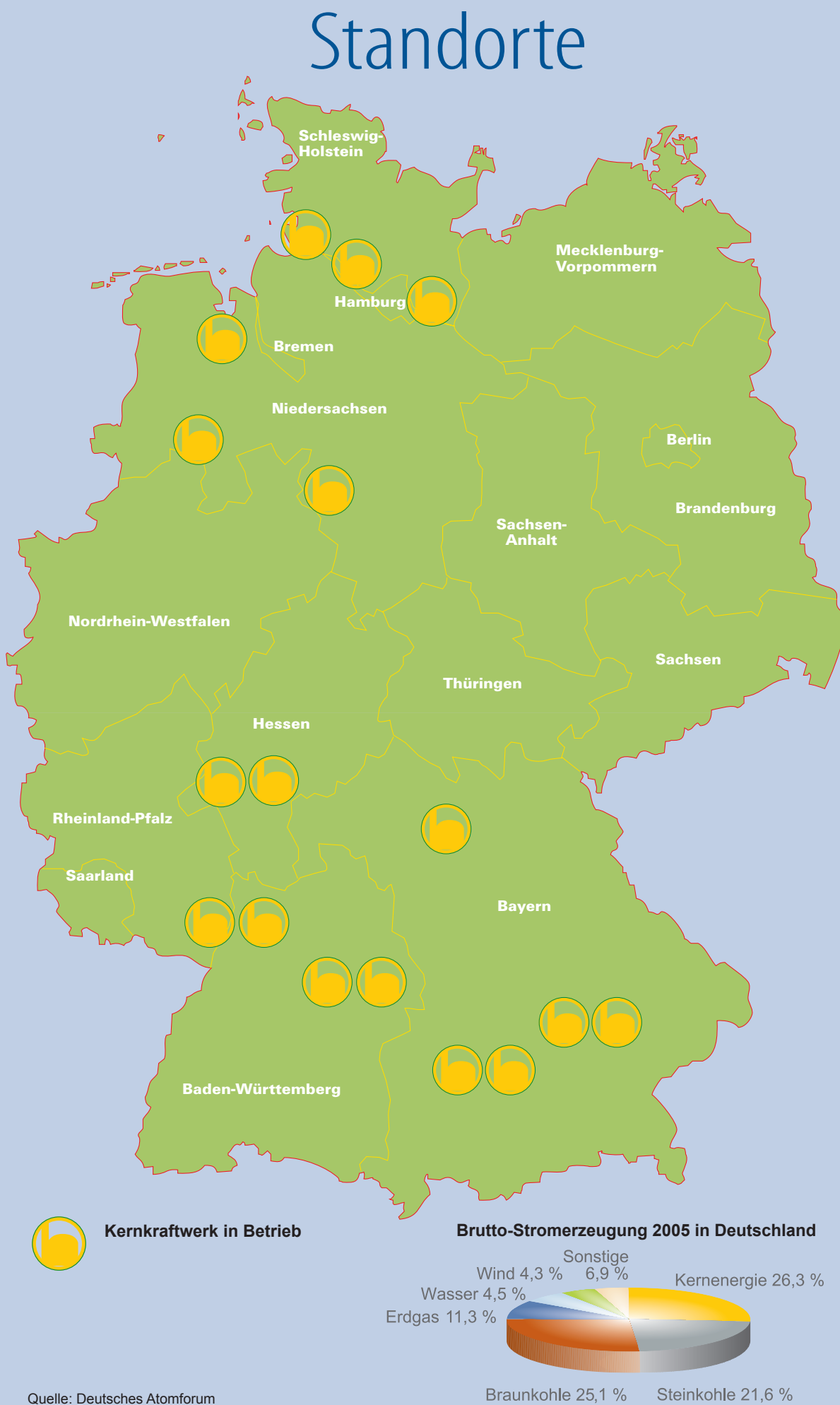
Deutsche Technik: Weltweit Spitze

Weltmeister 2005 in der Stromproduktion wurde mit einer Jahreserzeugung von 11,98 Milliarden Kilowattstunden (kWh) das deutsche Kernkraftwerk Brokdorf. Das entspricht etwa dem Jahresbedarf aller privaten Haushalte eines Bundeslandes wie Schleswig-Holstein. Unter den weltweit zehn produktivsten Anlagen befanden sich 2005 sechs

schaftlichen Potentials der Kernkraft ist durch die Vorgängerregierung jedoch auf einen Zeitraum von 32 Jahren begrenzt worden. Volkswirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Untersuchungen belegen jedoch, daß mit der Umsetzung dieser Entscheidung ein Milliardenvermögen verloren zu gehen droht.

Kernkraft hilft dem Klimaschutz

Das Energiewirtschaftliche Institut (EWI) der Universität Köln kam im Herbst 2005 zu dem Ergebnis, daß die deutschen Reaktoren 40 Jahre und – bei bereits einkalkulierten Nachrüstkosten – auch



60 Jahre wirtschaftlich arbeiten könnten. Weiter geht aus der vom Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) in Auftrag gegebenen Studie hervor, daß die dabei erzeugte Strommenge aus nuklearen Quellen den Anteil von Erdgas und Kohle am deutschen Energieverbrauch dauerhaft senken und so einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz und zur Verringerung der Abhängigkeit von Gas- und Kohleimporten leisten könnte. „Bei einer Nutzungsdauer der Kernkraftwerke von 60 Jahren ergeben sich ... Einsparungen, die bis 2030 auf jährlich rund 50 Millionen Tonnen CO₂ ... ansteigen“, heißt es in der Untersuchung.

Längere Laufzeiten dämpfen die Preise

Auch Umweltexperten warnen im Zuge dieser Debatte davor, die Möglichkeiten der erneuerbaren Energien, wie Wind, Sonne, Biogas und Wasserkraft, zu überschätzen. Zu ihnen gehört auch der ehemalige Chef von Greenpeace Deutschland, Thilo Bode. Er ist der Auffassung, „daß man zu tragbaren Kosten mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien die Kyoto-Ziele niemals erreichen kann“. Die Umweltbewegung solle deshalb aufhören, „Beruhigungstabletten zu verteilen, indem sie suggeriert, Windräder könnten den Klimakollaps vermeiden“, so Bode.

Eine Nutzung der deutschen Kernkraftwerke über einen Zeitraum von maximal 60 Jahren hätte dagegen nachhaltig positive Auswirkungen für die Verbraucher. Die Kölner EWI-Experten rechnen für den Fall von entsprechend verlängerten Laufzeiten mit einem spürbaren preisdämpfenden Effekt.

Kernkraft schafft Arbeit

Führende Vertreter aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik plädieren für eine Neuregelung der Laufzeiten von Kernkraftwerken. Viele deutsche Versorgungsunternehmen vertreten übereinstimmend die Auffassung, daß die Reaktoren so lange laufen sollten, wie es technisch und wirtschaftlich sinnvoll ist. Dabei verweisen die verantwortlichen Manager auf die Beispiele Schweden und USA.

Die Unternehmen werden in ihrer kritischen Haltung zum Ausstiegsgesetz auch von den Betriebsräten der jeweiligen Häuser bestärkt. Die Arbeitnehmervertreter haben dabei

vor allem die Folgen politisch motivierter Kraftwerksstilllegungen für die Beschäftigten im Blick. Derzeit arbeiten in der Bundesrepublik rund 30.000 Menschen im unmittelbaren Bereich der Kerntechnik. Nicht enthalten sind dabei die indirekten positiven Effekte. Nach der BDI-Studie entstünden bei einer Verlängerung der Laufzeiten zusätzlich rund 42.000 Arbeitsplätze im produzierenden Gewerbe.

Entsorgungsfrage ist technisch gelöst

Die Kernenergie ist auch mit Blick auf die radioaktiven Reststoffe umweltverträglich. Die Entsorgung der nuklearen Abfälle ist heute bereits technisch gelöst. Mit dem genehmigten Endlager „Schacht Konrad“ bei Salzgitter für schwach- und mittelradioaktive Abfälle und dem nach bisherigem Stand als Endlager für hochradioaktive Abfälle geeigneten Salzstock Gorleben verfügt Deutschland über ein sehr weit vorgeschrittenes Entsorgungskonzept. Hier gilt es jetzt, die nächsten Schritte in der Umsetzung des Entsorgungskonzeptes – den Ausbau des Endlagers „Schacht Konrad“ und die Fortsetzung der ergebnisoffenen Erkundung in Gorleben – zügig anzugehen.

Auch bei der Nutzung der Kernkraft gilt, daß Deutschland im weltweiten Wettbewerb steht. International befindet sich die Stromerzeugung aus Kernkraft in einem deutlichen Aufschwung. 23 Anlagen sind derzeit in 10 Staaten im Bau. Darüber hinaus sind 38 weitere Reaktorblöcke rund um den Globus bis etwa zum Jahr 2020 in Planung. In den Vereinigten Staaten rechnet die Industrie nach Angaben des „Nuclear Energy Institute“ damit, daß dort allein bis zum Jahr 2015 etwa 12 bis 15 neue Kernkraftwerke entstehen werden. Eines der Motive ist dabei die erklärte Absicht der US-Regierung, die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern aus Krisenregionen zu verringern. Auch Großbritannien, die Niederlande, die Schweiz, die Tschechische Republik, Polen sowie die baltischen Staaten denken über den Neubau von Kernkraftwerken nach. In Schweden und den Niederlanden sollen die Laufzeiten bestehender Kernkraftwerke auf 60 Jahre erhöht, oder aber bereits abgeschaltete Anlagen, wie in Kanada, wieder in Betrieb genommen werden. Die Vorzüge der friedlichen Nutzung der Kernkraft – Versorgungssicherheit, Wettbewerbsfähigkeit und Umweltverträglichkeit – geben den Ausschlag.



„Innovationen braucht das Land“

von Dr. Heinrich v. Pierer, Vorsitzender des Aufsichtsrats der Siemens AG

Innovationen sind der Schlüssel zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit. Das gilt für einzelne Unternehmen, wie für ganze Volkswirtschaften. Voraussetzung für Innovationskraft und -erfolg sind gut ausgebildete, motivierte Menschen und ein erfolgreicher Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen in marktgängige Produkte und in Wertschöpfung im eigenen Land. Auf beiden Feldern gibt es bei uns Handlungsbedarf. Denn zum globalen Wettbewerb gehören ein Wettbewerb der Bildungssysteme und ein ausgeprägter Technologieeinfuß.

Aus Sicht der Unternehmen und der Verbraucher ist die Welt längst ein großer Markt. Überall begegnet man denselben Wettbewerbern mit denselben Produkten und unter mehr oder weniger denselben Bedingungen. Dieser Rahmen stellt Deutschland als Technologiestandort vor vielfältige Herausforderungen. Dabei ging es in der Vergangenheit vor allem darum, innerhalb der Industrieländer, die um Marktanteile zu Hause und in aller Welt kämpfen, die erworbenen Positionen zu behaupten, oder weiter auszubauen.

Eine besondere Rolle spielt inzwischen aber auch der Aufstieg Asiens. Von dort kommt viel mehr als nur Kostendruck: Vor allem das Beispiel China zeigt, wie sich nied-

rige Kosten, HighTech und zunehmend bessere Qualität zu einer für uns bedrohlichen Mischung verbinden. In China sind über 30 Millionen Menschen in Wissenschaft und Forschung tätig. Und auch die Zahl von jährlich rund 400.000 Absolventen eines Ingenieur-Studienganges – in Deutschland kommen wir gerade mal auf ein Zehntel davon – gibt eine Ahnung vom technischen Potential im Reich der Mitte.

Die vielen chinesischen Ingenieure sind, anders als man oft vermutet, nicht etwa in erster Linie mit dem Kopieren von Blaupausen beschäftigt – das leider auch –, sondern mit dem Entwickeln eigener Technologien. Und sie sind entschlossen, in punkto Spitzentechnologie zu den führenden Nationen aufzuschließen. Das wurde im neuen chinesischen Regierungsprogramm klar als Ziel definiert.

Wer teurer produziert, muß besser sein

Um welche Technologien geht es? Zum Beispiel um Luft- und Raumfahrt, IT- und Kommunikationstechnik, die Halbleitertechnik, Nano- und Gesundheitstechnologie, Bio- und Gentechnologie und auch um die Kernenergieforschung. Offenkundig bedeutet das direkte Konkurrenz für

uns und für die westlichen Industrieländer insgesamt.

Wir werden diesen Wettbewerb allein über die Kosten nicht gewinnen. Aber wenn wir schon teurer sind als andere, dann müssen wir um so viel besser und schneller sein als andere, wie wir teurer sind, und auch in punkto Qualität und Zuverlässigkeit an der Spitze bleiben.

Unsere Chance liegt auf der Hand: nämlich Vorsprung durch Innovationen. Erfolg setzt eine Konzentration der Kräfte auf die richtigen Themen und das Zusammenspiel aller relevanten Akteure auf der öffentlichen und privaten Seite voraus. Dazu soll der neu gegründete Rat für Innovation und Wachstum bei Frau Bundeskanzlerin Angela Merkel beitragen. Auch wenn noch nicht alle Details zu diesem Rat feststehen, zeichnen sich doch schon drei Themenfelder ab:

- Erstens die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen, um mehr Venture Capital aufzubringen und die Zahl von Firmengründungen deutlich zu erhöhen.
- Zweitens die Verbesserung der Zusammenarbeit von Wirtschaft, Forschungsinstituten und Universitäten, vor allem auch im Hinblick auf kleinere und mittelständische Firmen. Wir wollen Ideen und Erfindungen schneller und konsequenter als bisher zur

Marktreife bringen. Dabei soll sich der Rat an internationalen Vorbildern orientieren, zum Beispiel aus den USA, Großbritannien, Israel, Indien und Singapur. Darüber hinaus sollen die bereits existierenden nationalen Initiativen in diesem Zusammenhang mit eingebunden werden.

Drittens sollen wichtige Innovationsfelder definiert und Aktivitäten auf diesen Feldern systematisch vorangetrieben werden. Dazu besteht bereits eine ausgezeichnete Basis durch die Projektarbeit unter der Flagge von „Partner für Innovation“. Selbstverständlich möchte der neue Rat die dort gewonnene Expertise nutzen und darauf aufbauen.

Das Optimum erreicht man nicht mit Tabus

Ein Innovationsfeld, das wieder mehr Aufmerksamkeit in Forschung und Anwendung verlangt, ist die Energietechnik und hier vor allem auch Stromerzeugung, Übertragungsnetze, Energie-Effizienz. Herausforderungen und Marktpotenziale sind immens – etwa wegen des weltweit steigenden Bedarfs und der anziehenden Preise für Primärenergie und natürlich auch wegen der weltweiten CO₂-Problematik.

Frau Ministerin Schavan hat in diesem Zusammenhang wieder mehr Forschung in der Kerntechnik angekündigt. Das ist zu begrüßen. Auch als Signal für mehr Realismus in der Diskussion über die langfristige Energiepolitik in Deutschland.

Wenn wir ein Optimum im Dreieck Versorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit erreichen wollen, darf es – anders als in der Vergangenheit – keine politischen Tabus und Ressentiments geben. Weder im Hinblick auf konventionelle Energieträger noch auf erneuerbare Energieformen und auch nicht auf die Kernkraft.

Anderenorts ist man da schon weiter. So geht es bei der Kernenergie nicht nur um die Laufzeiten bestehender Kraftwerke. In den USA wurden die Betriebszeiten bis 60 Jahre erhöht, in Finnland auf 50 bis 55 Jahre und in Schweden wird das Thema intensiv geprüft. Es geht auch um Neubauten. In Europa – hier sind es Finnland und Frankreich – vor allem aber in Asien. Und wieder sind es die Chinesen, die mit 30 neuen Kernkraftwerken die Nase vorn haben. Da ist es dann nur eine Frage der Zeit, bis sie uns auch in Sachen Kernforschung den Rang abgelaufen haben. Wir haben es in der Hand, dieses Rennen offen zu halten.

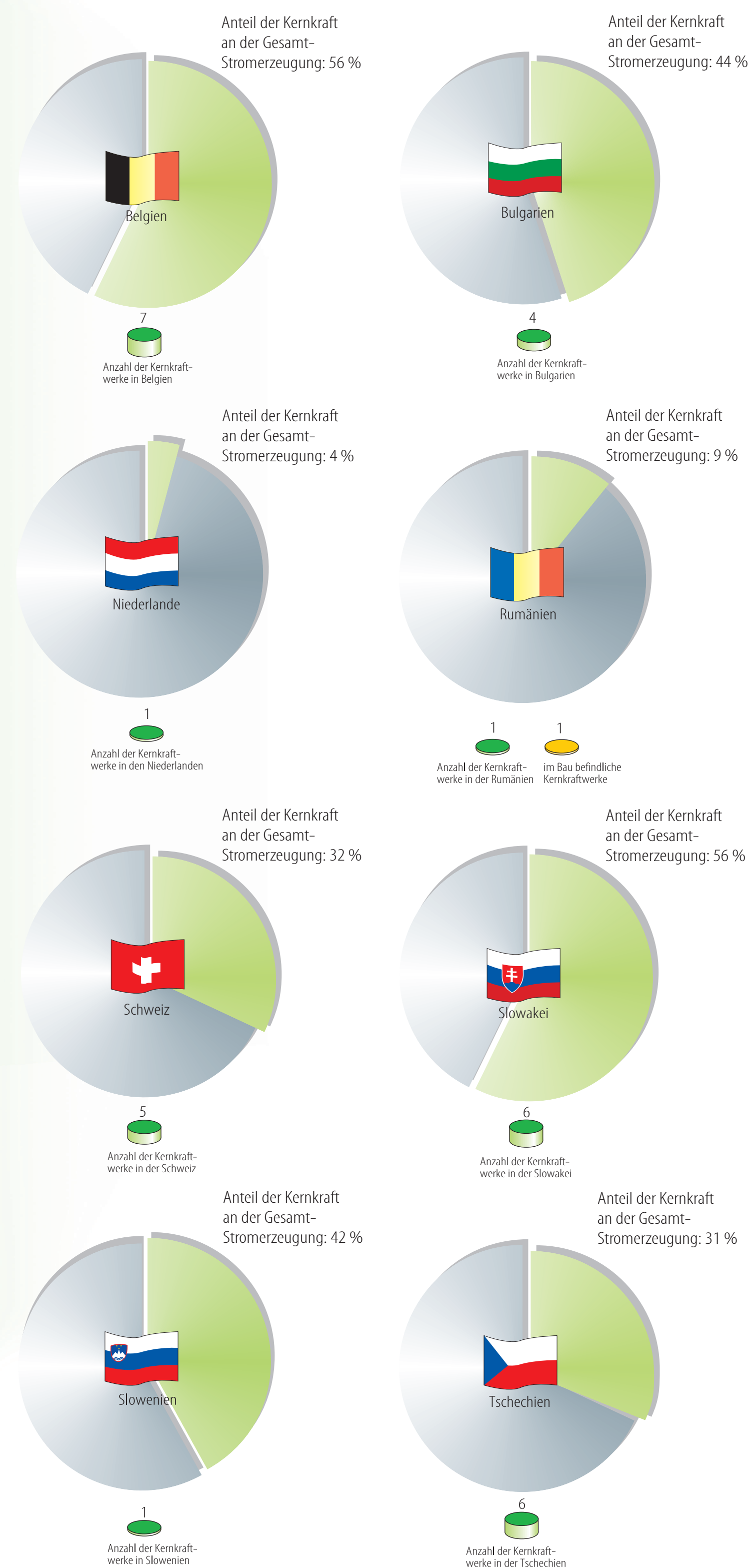
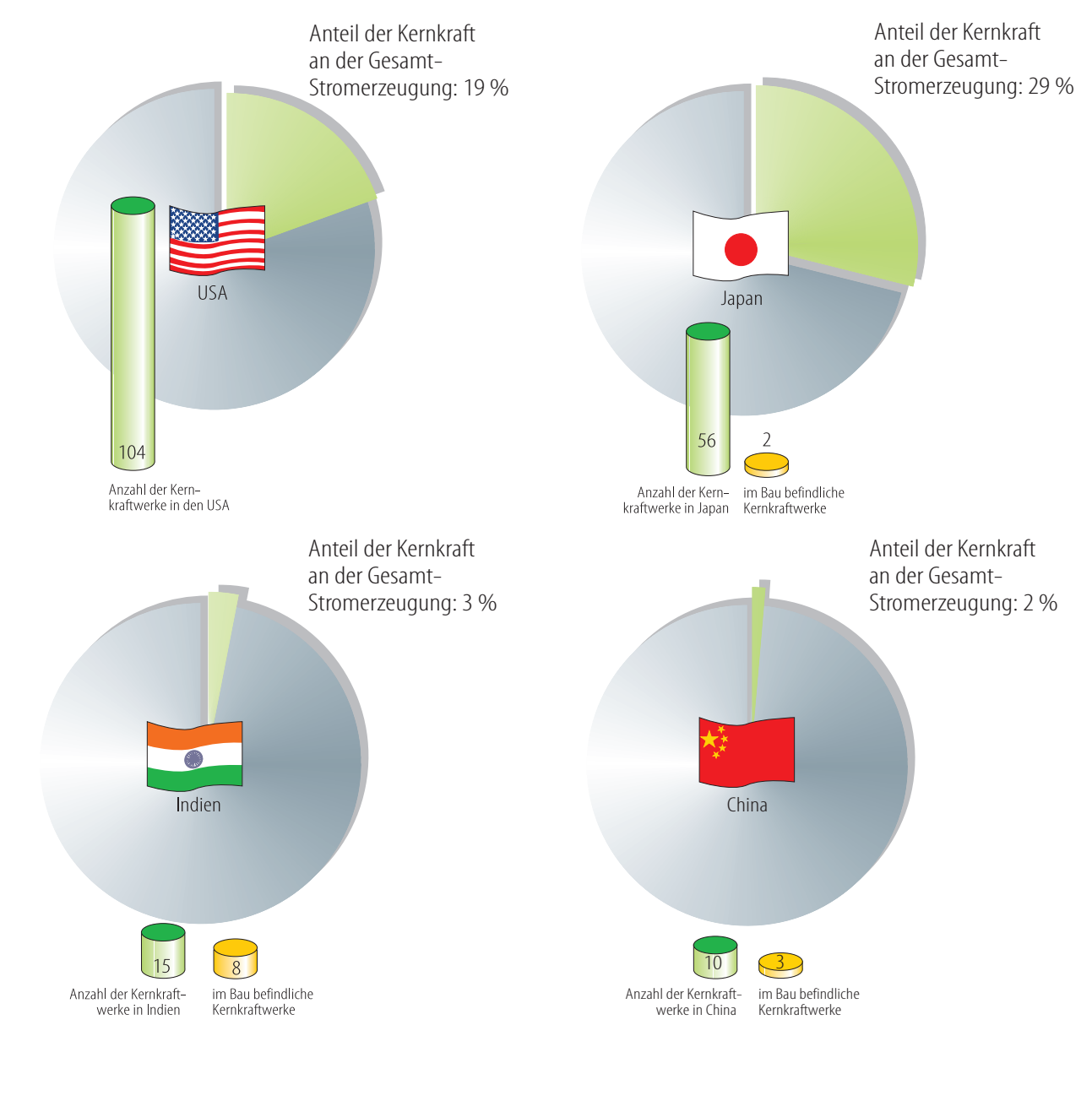
Kernkraft: Sichere Basis für den Wohlstand

Seit mehr als 50 Jahren wird die kontrollierte Kernspaltung weltweit zur Stromerzeugung genutzt. Ende des Jahres 2005 waren global mehr als 440 Kraftwerksblöcke in Betrieb. Etwa 16 Prozent der Stromproduktion der Welt stammen aus Kernkraftwerken. In Europa liegt dieser Anteil bei 25 Prozent, in den 25 Mitgliedsstaaten der Europäischen Union sogar bei durchschnittlich 32 Prozent. Stromproduktion durch Kernkraftwerke ist klimafreundlich: Allein in Deutschland wird durch die Kernkraft der Ausstoß von jährlich rund 150 Millionen Tonnen Kohlendioxid vermieden. Das entspricht den gesamten Auto- und LKW-Emissionen in Deutschland pro Jahr. Kernkraftwerke leisten also auch einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz.

Die deutschen Kernkraftwerke waren auch im Jahr 2005 im internationalen Vergleich führend in punkto Leistungsfähigkeit, Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit. Weltmeister in der Stromproduktion mit einer Jahreserzeugung von 11,98 Milliarden Kilowattstunden (kWh) wurde das deutsche Kernkraftwerk Brokdorf. Unter den weltweit zehn produktivsten Anlagen befanden sich 2005 sechs weitere deutsche Standorte.

Deutsche Kernkraftwerke erreichen international immer wieder Spitzenpositionen. Dies ist ein Beleg für die hohe Qualität der eingesetzten Technik, die Effizienz der Betriebsabläufe sowie die Motivation der Belegschaften an den Standorten. In der Bundesrepublik arbeiten derzeit etwa 30.000 Menschen im Bereich der Kerntechnik in verantwortungsvollen Aufgaben. Noch deutlich mehr Arbeitsplätze, vor allem im produzierenden Gewerbe, sind auch abhängig vom kostengünstigen und zuverlässigen Strom aus der Kernenergie.

Zum Vergleich:



„Kernenergie hat Zukunft!“

Allein in der Zeit zwischen den Jahren 2010 und 2020 müssen in Deutschland etwa 40.000 Megawatt Kraftwerksleistung neu gebaut werden. Interview mit dem Präsidenten des Deutschen Atomforums e.V., Dr. Walter Hohlefelder

Herr Hohlefelder, spätestens seit dem Gas-Konflikt zwischen Russland und der Ukraine befindet sich das Thema Versorgungssicherheit in aller Munde. Ist jetzt, wie bereits bei den vergangenen Ökrisen, die Kernenergie wieder die Antwort auf alle Fragen?

Die wettbewerbsfähige Kernenergie kann in einem ausgewogenen Energiemix einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten. Die internationale Entwicklung zeigt dies deutlich. Weltweit werden 444 Kernkraftwerke betrieben, 23 Anlagen in 10 Staaten sind derzeit im Bau.

Zahlreiche Staaten diskutieren Neubau

Darüber hinaus sind 38 weitere Reaktorblöcke rund um den Globus bis etwa zum Jahr 2020 in Planung. Politisch diskutiert wird der Neubau in zahlreichen Ländern, darunter die Vereinigten Staaten, Großbritannien, die Niederlande, die Schweiz, die Tschechische Republik und Polen. In mehreren Industrienationen wurden die Laufzeiten bestehender Kernkraftwerke auf 60 Jahre erhöht, oder bereits abgeschaltete Anlagen, wie in Kanada, wieder in Betrieb genommen.

In Deutschland hat man sich allerdings dazu entschieden, mittelfristig aussteigen.

Das ist ein deutscher Sonderweg, mit dem Deutschland international isoliert dasteht. Wir müssen uns fragen, ob wir uns das leisten können.

Uran ist quasi eine „heimische Energie“

Auch in Deutschland trägt die Stromerzeugung aus Kernenergie erheblich zur Versorgungssicherheit des Wirtschaftsstandortes bei. Mit über 47 % stellt sie den größten Anteil an der Rund-um-die-Uhr-

Stromversorgung, der sogenannten Grundlast. Die Kernenergie ist damit eine der zentralen Säulen der deutschen Stromversorgung. Zudem ist die Brennstoffsituation bei der Kernenergie äußerst komfortabel.

Sie meinen, im Gegensatz zu Gas oder Öl ist die Versorgung mit dem Brennstoff deutlich sicherer?

Ja, denn der Rohstoff kommt aus politisch sehr stabilen Ländern, wie z.B. Kanada und Australien. Die Ressourcen sind nicht auf eine bestimmte Region begrenzt. Uran ist ein quasi „heimischer Energieträger“, da es leicht zu transportieren und zu bevorraten ist. Beim Uran gibt es zudem keine konkurrierenden Anwendungen, wie etwa beim Erdöl, das ja unter anderem auch als Grundstoff in der chemischen Industrie dient.

Brennstoffpreis spielt kaum eine Rolle

Nach Aussagen einiger Politiker und Umweltverbände reicht das Uran aber nur noch etwa 40 bis 60 Jahre?

Der Brennstoff Uran steht nach gegenwärtigem Kenntnisstand noch mindestens 200 Jahre zur Verfügung. Das Bundeswirtschaftsministerium geht sogar von Ressourcen für mehr als 390 Jahre aus. Letztlich ist dies immer auch eine Frage des Preises. Steigt der Marktpreis für Uran, vergrößert sich auch automatisch die Reichweite des Rohstoffes, da die Inbetriebnahme neuer Abbaustätten wirtschaftlich wird.

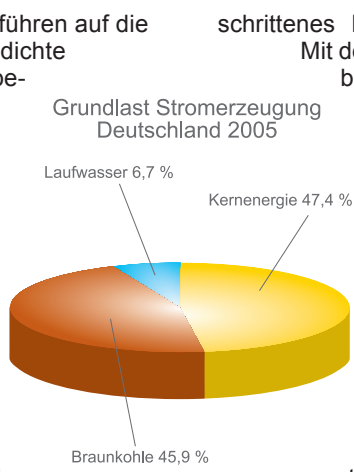
Der steigende Uranpreis wirkt sich dann jedoch negativ auf die Wettbewerbsfähigkeit der Kernkraft aus?

Das ist nicht der Fall. Der Anteil des Urans an den Stromerzeugungskosten eines Kernkraftwerkes beträgt nur etwa 3 %. Dies ist

vor allem zurückzuführen auf die sehr hohe Energiedichte des Urans. Das bedeutet, Preissteigerungen beim Brennstoff sind in den Stromerzeugungskosten praktisch nicht spürbar. Selbst eine Verdopplung des Rohstoffpreises würde kaum auf die Stromerzeugungskosten durchschlagen.

Es bleibt die Frage der bis heute ungelösten Endlagerung radioaktiver Abfälle.

Das ist weniger eine technische, als eine politische Frage. Technisch ist das Endlager lösbar. Deutschland verfügt über ein internationales Vergleich weit vorangeschrittenes Entsorgungskonzept. Mit dem „Schacht Konrad“ bei Salzgitter haben wir ein genehmigtes Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle. Das Oberverwaltungsgericht Lüneburg hat erst kürzlich deutlich und abschließend die Rechtmäßigkeit der Genehmigung bestätigt. Der Salzstock Gorleben ist nach jetzigem Stand der Erkundung als Endlager für hochradioaktive Abfälle geeignet. Die von der vorherigen Bundesregierung aufgeworfenen methodisch-konzeptionellen Zweifelsfragen zum Salzstock Gorleben sind mittlerweile abgearbeitet. Einer Weitererkundung im Sinne einer abschließenden Eignungsbe-



wertung steht also nichts mehr im Wege. Wenn wir nur unser Entsorgungskonzept konsequent umsetzen würden, würden wir auch die Endlagerfrage lösen.

Was erwarten Sie von der Politik nach dem „nationalen Energiegipfel“?

Die Frage der Kernenergie muß im Rahmen der Erarbeitung eines energiepolitischen Gesamtkonzeptes vorurteilsfrei und ergebnisoffen diskutiert werden. Ein solches Energiekonzept

sollte belastbare Rahmenbedingungen, also sozusagen die Leitbahn für die Energiepolitik, mit einer langfristigen Perspektive beinhalten.

Deutschland muß Anschluß halten

Aus Gründen der Versorgungssicherheit, der Ökologie – schließlich ist Kernenergie CO₂-frei – und der Wirtschaftlichkeit sollte Kernenergie

auch im künftigen Energiemix eine wesentliche Rolle einnehmen. Dazu gehört auch, daß sich Deutschland wieder, wie alle großen Industrienationen, an der Entwicklung neuer, noch effizienter und noch sicherer Reaktorkonzepte beteiligt. Im Interesse des Wirtschafts- und Technologiestandortes, aber auch hinsichtlich der künftigen Mitsprache Deutschlands bei weltweiten Sicherheitsstandards, dürfen wir hier nicht den Anschluß an die internationale Entwicklung verlieren.

Der 26. April 1986

Vor zwanzig Jahren geschah die Katastrophe von Tschernobyl. Bei einem Versuch geriet ein Reaktor außer Kontrolle. Es kam zur Freisetzung großer Mengen radioaktiver Stoffe. Viele Menschen wurden starken Strahlendosen ausgesetzt, in deren Folge es auch zu Todesfällen kam.

Die Strahlenbelastung für Deutschland war nach dem Unfall insgesamt sehr gering. Addiert über 50 Jahre ergibt sich für jeden Bundesbürger eine zusätzliche Belastung von 0,7 Millisievert. Das ist nur etwa ein halbes Prozent der natürlichen Strahlenbelastung, die im Zeitraum von 50 Jahren im Mittel auftritt. Negative gesundheitliche Folgen durch die direkte

Strahlenwirkung des Unfalls von Tschernobyl sind in Deutschland nach heutigem Stand der Kenntnisse nicht gegeben.

Eine völlig andere Technik

Der Name „Tschernobyl“ steht für eine Reaktortechnik, die es in Westeuropa nie gab. Hinzu kommt, daß es in der damaligen Sowjetunion keine Kontrolle der Technik gab, die mit der rechtsstaatlichen Aufsicht in Deutschland vergleichbar wäre. Auch fanden in der Sowjetunion keine regelmäßigen Investitionen in den

Erhalt der Technik oder in die Qualifikation des Betriebspersonals statt. Ein Unfall wie in Tschernobyl kann also in Deutschland nicht passieren. Dafür gibt es drei wichtige Gründe:

- Der Reaktor von Tschernobyl hatte keine selbstregelnden Sicherheitseigenschaften, wie sie in westeuropäischen Reaktoren üblich sind. In einem hiesigen Reaktor würde ein Kühlmittelverlust automatisch die nukleare Kettenreaktion stoppen.
- Im Reaktor von Tschernobyl wurde Graphit verwendet. Dieser sogenannte „Moderator“ ist brennbar. In deutschen Reaktoren dagegen wird für die

„Moderation“ Wasser benutzt. Der Reaktor von Tschernobyl hatte keinen Sicherheitsbehälter. Der Sicherheitsbehälter deutscher Kernkraftwerke hält im unwahrscheinlichen Fall eines schweren Störfalles freigesetzte radioaktive Stoffe zurück.

Ein Reaktor vom Tschernobyl-Typ wäre also in Deutschland niemals genehmigt worden. Westliche Reaktoren setzen auf eine fehlerverzeihende Technik.

Dennoch wirkt der 26. April 1986 bis heute nach. Die Ursachen des Unfalls sind inzwischen von verschiedenen wissenschaftlichen Institutionen untersucht und bewertet worden. In ersten Studien

ging man noch davon aus, vor allem menschliche Fehler seien ausschlaggebend gewesen. Mittlerweile sieht man aber in den Systemschwächen der sowjetischen Reaktortechnik die wesentlichen Ursachen.

Westliche Hilfe für mehr Sicherheit

Seit 1986 wurde die Sicherheitstechnik der Reaktoren in Osteuropa deutlich verbessert. Dabei leisteten die Europäische Union (EU) sowie westliche Kraftwerksbetreiber eine weitreichende Unterstützung.

Von Neutronen und Atomen

Deutschlands wichtigste Ressourcen im globalen Wettbewerb sind Wissen und Bildung. Die Physikerinnen und Physiker von morgen brauchen deshalb schon heute optimale Bedingungen in Ausbildung und Forschung, um den technischen Fortschritt zu ermöglichen.

Die Qualifizierung junger Frauen und Männer zu Ingenieuren in den verschiedenen Fachrichtungen der Nukleartechnik ist zu einer der Schlüsselfragen für den Wissenschafts- und Industriestandort Deutschland geworden. Nach Ansicht des Präsidenten der Technischen Universität München (TUM), Professor Wolfgang A. Herrmann, wird sie sogar „für die Zukunftsfähigkeit der Bundesrepublik ein entscheidender Faktor sein“. Dieser Einsicht folgend, hat die Hochschule im Jahr 2005 einen neuen Lehrstuhl für Nukleartechnik eingerichtet.

Wir brauchen 1.700 neue Experten

Der TUM-Präsident rechnet damit, daß allein bis zum Jahr 2010 in Deutschland ein Bedarf an etwa 1.700 neuen Kerntechnik-Experten besteht. Zu ihnen gehören auch speziell ausgebildetes Personal für den Maschinenbau sowie Facharbeiter. Der Expertenmangel, so Professor Herrmann, sei bereits heute spürbar.

Die führenden deutschen Energieversorger unterstützen deshalb die Hochschulen in der Bundesre-

publik. Sie fördern unter anderem die TU München in Form eines Stiftungslehrstuhls, dessen Kapital die Kosten des Projektes zunächst für fünf Jahre finanziert.

Fachkräfte müssen Weltspitze sein

In einem Master-Studiengang, der über drei Semester führt, bildet die TU München Ingenieure aus, die für den Bau und auch den Rückbau sowie für die Reaktortyp-Prüfung, die Optimierungsforschung, die Anlagensicherheit und die Entwicklung neuer Kernkraftkonzepte umfassend spezialisiert sind. Eine der Ausbildungskomponenten ist dabei die Reaktorphysik, die sich unter anderem mit dem Brennstabverhalten und der Kermauslegung befaßt.

Auch Studiendekan Professor Bernd Heißing unterstreicht die Bedeutung des Münchner Lehrstuhls für den Rang der deutschen Kernenergieforschung. „Die Einrichtung des Master-Studiengangs Nuclear Technology stellt einen mutigen und notwendigen Schritt dar, der einen wichtigen Beitrag zum weiteren sicheren Betrieb der Kernkraftwerke in Deutschland sowie zur Erhaltung



der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Energiewirtschaft leisten wird“, so Heißing.

Die gleichen Überlegungen haben auch die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule (RWTH) in Aachen zu der Entscheidung geführt, ein neues Institut für Energieforschung einzurichten. Das Institut entstehe in einer öffentlich-privaten Partnerschaft mit der Energiewirtschaft und sei damit „ein Meilenstein auf dem Weg, die Forschungslücke der Wirtschaft in Nordrhein-Westfalen zu schließen“, sagte RWTH-Präsident Professor Burkhard Rauhut bei der Unterzeichnung des entsprechenden Vertrages im vergangenen Januar.

Die RWTH geht davon aus, daß die Kernenergie auch in Zukunft eine wesentliche Rolle in der weltweiten Energieversorgung spielen wird. Falls die Frage des Klima-

schutzes wirklich so bedeutsam sein sollte, wie dies heute von vielen Fachleuten eingeschätzt wird, müsse die Kernenergienutzung noch weiter verstärkt werden, so Professor Kurt Kugeler, Inhaber des Aachener Lehrstuhls für Reaktorsicherheit an der RWTH.

Bis heute wird die deutsche Kernenergieforschung allerdings durch die Entscheidung der früheren rot-grünen Bundesregierung behindert, kein Geld mehr für die Entwicklung neuer Reaktortypen bereit zu stellen. Während Staaten wie die USA, Frankreich, Südafrika oder China auf diesem Sektor intensiv mit öffentlicher Hilfe forschen, unterliegen die deutschen Hochschulen einem indirekten Forschungsverbot. Langfristig droht Deutschland damit nicht nur eine bedeutende wissenschaftliche Kompetenz, sondern auch seinen Rang und damit sein Mitspracherecht im internationalen Wettbewerb zu verlieren.

