

Die Energiewende wird nur mit einer Kurskorrektur der Energieforschung erfolgreich sein

Was vor dem 11. März 2011 noch undenkbar erschien, ist nach dem Super-GAU von Fukushima möglich geworden: die kurzfristige Abschaltung

der acht ältesten deutschen Kernkraftwerke. Die Bundesregierung hatte zwar erst im September 2010 die Laufzeitverlängerung der deutschen Kernkraftwerke als Teil eines Energiekonzeptes, das bis 2050 Bestand haben sollte, durch den Bundestag und – trotz verfassungsrechtlicher Bedenken – durch den Bundesrat gebracht. Doch angesichts der Ereignisse in Fukushima beschloss das Bundeskabinett am 6. Juni 2011 die Energie(kehr)wende. Mit dem Beschluss des Deutschen Bundestages

vom 30. Juni 2011 ist der deutsche Atomausstieg endgültig besiegelt; die letzten Kernkraftwerke werden 2022 vom Netz gehen.

Durch ihre verfehlte Energiepolitik der letzten Jahre ist die Bundesregierung von Kanzlerin Merkel jedoch schlecht auf die Energiewende vorbereitet. Denn bis zur Reaktorkatastrophe von Fukushima war die Energiepolitik vor allem auf Kernenergie ausgerichtet, was sich nicht nur in der Laufzeit-

→ **The energy transition will only be successful if changes are made in energy research**

It had been unimaginable before 11 March 2011, but after the nuclear disaster in Fukushima, the shutting down of the eight oldest nuclear power plants in Germany quickly became a reality. The German federal government had only just passed a resolution through the German parliament and – despite constitutional objections – the federal assembly in September 2010 to extend the operation of the German nuclear power plants as part of an energy concept that was to have

remained in effect until 2050. But given the events in Fukushima, the federal cabinet resolved to undertake the energy turnaround/transition on 6 June 2011. With the resolution of the German parliament on 30 June 2011, the German nuclear power phase-out was sealed, and the last nuclear power plant will be shut down in 2022.

However, due to its misguided energy policy over the past years, Chancellor Merkel's federal government is ill prepared for the en-

ergy transition or in German, the “Energiewende”. Up until the reactor accident in Fukushima, the energy policy was mainly focused on nuclear energy. This was manifested not only in the extension of the operational period, but also in the massive investment in funding for nuclear energy and atomic fusion research that still exists today.

After taking office in 2009, the federal government implemented a drastic reorganisation of the energy research budget. Re-





◀ Wind- und Solarenergie sind Energiequellen, die nicht zu steuern sind. Die Bundesregierung unterstützt daher die Entwicklung von Technologien, mit denen Strom und Wärme auch über längere Zeit gespeichert werden können.

Wind and solar energy are energy sources that cannot be controlled. The Federal Government thus supports the development of technologies for the storage of electricity and heat over a long period of time.

▼ Die Katastrophe in Fukushima hatte die Einstellung der Deutschen zur Atompolitik 2011 dramatisch verändert. In Umfragen sprach sich damals über die Hälfte der Bevölkerung für den Atomausstieg aus. The Fukushima disaster in 2011 had changed the attitude of the Germans to nuclear policy dramatically. At that time, more than half the population pronounced itself for the withdrawal from the nuclear energy program.



▲ Tagebau im nordrhein-westfälischen Hambach: Befürworter der Braunkohle behaupten, dass die Kosten der Energiewende nur dann getragen werden können, wenn Deutschland weiter auf die subventionsfreie Braunkohle setzt.

Hambach open-pit mine in North Rhine-Westphalia: Proponents of lignite mining argue that the cost of the energy transition can only be born, if Germany continues to rely on the subsidy-free lignite.



search funding for nuclear energy and atomic fusion was generously increased. Expenditures for nuclear energy research were already at € 186m in 2008, and the federal government increased the budget to € 268.7m by 2012. In the same year, spending on the elimination of nuclear facilities came to € 245.3m, in addition to institutional and project-related research funding in the millions. The Max-Planck Institute of Plasma Physics in Garching also received € 88.2m in institutional funding from the government in 2010. Expenditures in fusion research increased from € 119.4m in 2008 to € 160.3m in 2012. But not even these sums were enough to make substantial progress in fusion research. Ger-

man is also participating in the ITER Project, the building of a test fusion reactor in France, the costs for which have more than tripled to € 15-17bn since the initial estimate before construction began.

manifestierte, sondern im massiven Aufwuchs an Forschungsgeldern für die Kernenergie- und Kernfusionsforschung – der bis heute Bestand hat.

Nach ihrem Amtsantritt hat die Bundesregierung 2009 die Gewichtung des Energieforschungshaushalts stark verändert. Die Forschungsgelder für Kernenergie und Kernfusion wurden großzügig aufgestockt. Betrug die Aufwendungen für nukleare Energieforschung 2008 bereits 186 Millionen Euro, so erhöhte die Bundesregierung den Etat bis zum Jahr 2012 auf 268,7 Millionen Euro. Hinzu kamen im selben Jahr die Mittel für die Beseitigung kerntechnischer Anlagen in Höhe von 245,3 Millionen Euro sowie institutionelle und projektbezogene Forschungsgelder in Millionenhöhe. Alleine das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Garching erhielt 2010 88,2 Millionen Euro institutionelle Förderung vom Bund. Die Aufwendungen für die Fusionsforschung stiegen von 119,4 Millionen Euro 2008 auf 160,3 Millionen im Jahr 2012 (alle Zahlen stammen aus dem Bundesbericht Forschung und Innovation 2010 beziehungsweise 2012). Doch auch diese Beträge reichen nicht aus, um substantielle Fortschritte in der Fusionsforschung zu erzielen. Zusätzlich beteiligte sich Deutschland am ITER-Projekt, dem Bau eines Versuchs-Fusionsreaktors in Frankreich, dessen Kosten sich noch vor Baubeginn auf geschätzte 15 bis 17 Milliarden Euro mehr als verdreifacht haben.

In der Dezember-Ausgabe des Diplomatischen Magazins hat der Nuklearforscher Robert Wolf die Kernfusion als Energiequelle der Zukunft bezeichnet. Er wies darauf hin, dass seit den frühen 60-er Jahren an der kontrollierten Kernfusion geforscht wird. Professor Wolf berichtete, dass 1997 kurzfristig 16 Megawatt (MW) Fusionsleistung in einem europäischen Gemeinschaftsprojekt erreicht wurden. Doch leider waren hierzu 21 MW an

many is also participating in the ITER Project, the building of a test fusion reactor in France, the costs for which have more than tripled to € 15-17bn since the initial estimate before construction began.

In the December issue of Diplomatisches Magazin, nuclear researcher Robert Wolf called atomic fusion the energy source of the future. He pointed out that research on controlled atomic fusion has been conducted since the early 1960s. Professor Wolf reported that 16 megawatts (MW) of fusion power had been reached in a European joint project for a short time in 1997. Unfortunately, 21 MW of heat output were required in the process. Yet, despite taxpayer funded research in the billions, atomic fusion had not supplied the public electricity grid with a single kilowatt hour of electricity in 50 years.

Renewable energy forms received less funding during the same period and already covered 22 per cent of Germany's electricity >



AUTOR AUTHOR

Matthias Ruchser

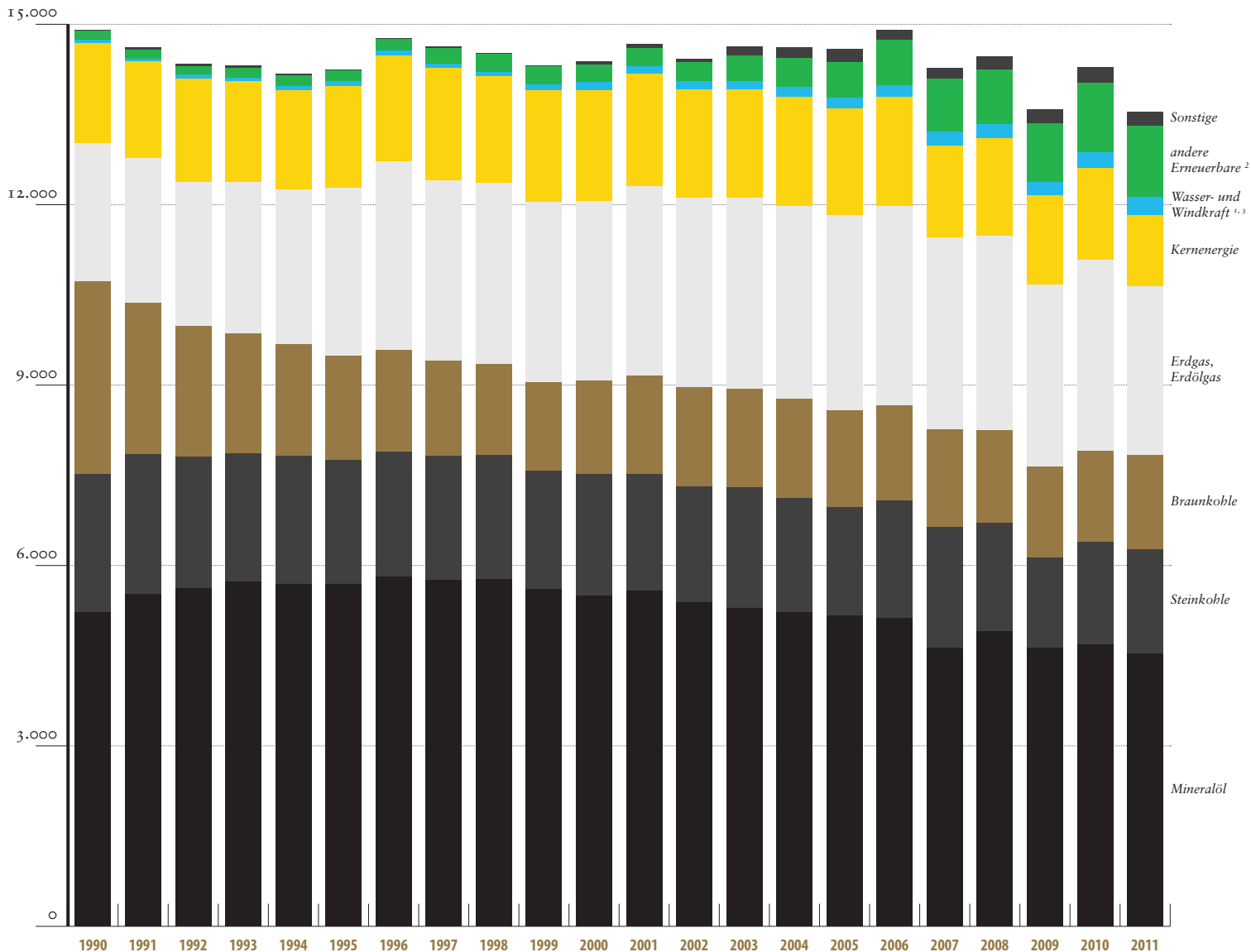
arbeitet als Berater in der Energiewirtschaft und ist Leiter der Stabsstelle Kommunikation des Deutschen Instituts für Entwicklungspolitik (DIE). Er publiziert regelmäßig zu verschiedenen Energiethematen, u. a. zu erneuerbaren Energien, Desertec und Strom aus der Wüste, nachhaltige Energie für alle sowie zur deutschen Energiewende und zur Renaissance der Kohle.

www.die-gdi.de/Matthias-Ruchser

Matthias Ruchser works as a Consultant in the energy industry and is Head of Communications at the German Development Institute / Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE). He publishes regular basis on topics related to renewable energy sources, Desertec and power from the deserts, sustainable energy for all, the German "Energiewende" and the renaissance of coal.

www.die-gdi.de/en/Matthias-Ruchser

DEUTSCHLANDS PRIMÄRENERGIEVERBRAUCH NACH ENERGIETRÄGERN (IN PETAJOULE)



1 Windkraft ab 1995, 2 u.a. Brennholz, Brestorf, Klärgas, Müll, 3 inkl. Fotovoltaik, 4 Sonstige Energieträger u. a. Grubengas, nichterneuerbarer Müll

➤ Heizleistung notwendig. Was im Artikel nicht problematisiert wurde, ist die Tatsache, dass trotz steuergeldfinanzierter Forschungsmilliarden die Kernfusion seit 50 Jahren keine

einzig Kilowattstunde Strom in das öffentliche Stromnetz eingespeist hat.

Die erneuerbaren Energien, die im gleichen Zeitraum weit weniger Forschungsgelder

erhalten haben, deckten nach Angaben des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) im Jahr 2012 bereits 22 Prozent des deutschen Strombedarfs ab.

➤ needs in the year 2012, according to calculations made by the German Association of Energy and Water Industries (BDEW). It was also not mentioned that atomic fusion research anticipates that the technology will only be available on a large scale in another 30 to 40 years at the earliest, which will be in 2050.

EU Energy Commissioner Oettinger was mistaken when he claimed at the end of 2012 that atomic fusion was making great progress. He did not specify which progress he was referring to. Oettinger's prediction that nuclear power would still be fed into the German power grid 40 years from now has no bearing on reality. A nuclear-free Germany as of 2023 will cover 50 per cent of its energy needs through renewable energy by that time

and, according to a study by the Federal Environment Agency (UBA), it will be possible to cover 100 per cent of electricity needs through renewable sources by 2050. In the past, the actual rate of renewable energy development always surpassed the projections of the federal government as well as those of the research institutes. And the worst-case scenario conjured up by the opponents of renewable energy – that the nuclear phase-out could cause Germany to become an electricity importer, which is what Oettinger insinuates – was dispelled by the BDEW as a myth as German electricity exports exceeded electricity imports by 23 terawatt hours in the year 2012.

Does research on atomic fusion and nuclear transmutation have a future in a coun-

try that will phase out nuclear energy within ten years? The answer is clearly no. Germany should halt research on atomic fusion so that research funding can be made available for energy technologies with a real future. The energy transition has its winners and losers in the energy industry, and appropriate changes need to be made in energy research as well.

The German National Academy of Sciences Leopoldina has argued against this, stating that energy research covers a broad range of areas over the long term and should include the entire spectrum of basic research, even if it does not correspond to the current mainstream agenda. This reasoning includes atomic fusion. However, a nuclear-free Germany, providing for nearly all of its energy

Ebenso blieb unerwähnt, dass die Kernfusionsforschung damit rechnet, dass die Technik frühestens in 30 bis 40 Jahren großtechnisch zur Verfügung stehen wird, also im Jahr 2050.

Insofern irrt EU-Energiekommissar Günther Oettinger, der zum Jahresausklang 2012 behauptete, die Kernfusion mache gerade große Fortschritte. Welche Fortschritte das sein sollen, lässt er offen. Die Vorhersage Oettingers, dass auch in 40 Jahren noch Atomstrom in das deutsche Stromnetz eingespeist wird, geht vollkommen an der Realität vorbei. Ein ab 2023 kernenergiefreies Deutschland wird zu diesem Zeitpunkt bereits 50 Prozent seines Strombedarfs aus erneuerbaren Energien decken, bis zum Jahr 2050 sind laut einer Studie des Umweltbundesamtes 100 Prozent Strom aus erneuerbaren Quellen möglich. Die reale Ausbaudynamik der erneuerbaren Energien übertraf in der Vergangenheit immer die Ausbauprognosen sowohl der Bundesregierung als auch der Forschungsinstitute. Und das von den Erneuerbaren-Gegnern heraufbeschworene Horrorszenario, dass Deutschland mit dem Kernenergieausstieg zum Stromimporteur werden könnte – denn dies insinuiert Oettinger – wird vom BDEW ins Märchenreich verwiesen: im Jahr 2012 überstiegen die deutschen Stromausfuhren die Stromimporte um 23 Terawattstunden.

Hat in einem Land, das innerhalb von zehn Jahren aus der Kernenergie aussteigen wird, die Erforschung von Kernfusion und Transmutation eine Zukunft? Die Antwort muss lauten: Nein. Damit Forschungsgelder für zukunftsfähige Energietechnologien frei werden, sollte Deutschland aus der Kernfusionsforschung aussteigen. So wie es durch die Energiewende Gewinner und Verlierer in der Energiewirtschaft gibt, wird es auch bei der Energieforschung Veränderungen geben müssen.

Im Gegensatz dazu argumentierte die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, dass Energieforschung langfristig ein breites Themenspektrum bearbeiten und die gesamte Spanne von Grundlagenforschung umfassen sollte, auch wenn diese nicht dem derzeitigen Mainstream entspricht – diese Lo-

gik schließt die Kernfusion mit ein. Ein kernenergiefreies Deutschland, das bis zum Jahr 2050 mit erneuerbaren Energien fast seine komplette Stromversorgung sicherstellen kann, braucht jedoch keine Kernfusion und somit auch keine Kernfusionsforschung. Wer wirklich eine Energiewende erreichen will, muss eine Kurskorrektur bei der Energieforschung vornehmen. Mit dem im August 2011 verabschiedeten 6. Energieforschungsprogramm hatte die Bundesregierung diese Chance – fünf Monate nach Fukushima.

Und obwohl die Bundeskanzlerin im Juni 2011 argumentierte, dass die Risiken der Atomkraft im Lichte der Ereignisse von Fukushima neu bewertet werden müssen und der Ausstieg aus der Kernenergie die logische Schlussfolgerung ist, bleibt das 6. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung seiner kernenergiefreundlichen Linie treu. Der Anstieg an Forschungsmitteln für Kernenergie- und Fusionsforschung hält an, sodass die nukleare Sicherheits- und Endlagerforschung im Zeitraum von 2011 bis 2014 über 317 Millionen Euro und die Kernfusion annähernd 613 Millionen Euro an Forschungsförderung aus dem Bundeshaushalt erhält. Insgesamt plant die Bundesregierung über 33 Prozent des zwischen 2011 und 2014 aus dem Bundeshaushalt zur Verfügung stehenden Energieforschungsbudgets für Kernenergie- und Fusionsforschung auszugeben. Nicht eingerechnet sind die Mittel, die durch die Beteiligung Deutschlands an Euratom zur Förderung von Forschungs- und Ausbildungsmaßnahmen im Nuklearbereich und am ITER-Projekt fällig werden.

Seit 2011 ist der Anteil der Kernenergie sowohl an der Bruttostromerzeugung als

► EU-Energiekommissar Günther Oettinger behauptete Ende 2012, dass die Kernfusion große Fortschritte mache. Auch in 40 Jahren würde noch Atomstrom in das deutsche Stromnetz eingespeist werden. EU Energy Commissioner Günther Oettinger claimed at the end of 2012 that atomic fusion was making great progress. Nuclear power would still be fed into the German power grid 40 years from now.



auch am Primärenergieverbrauch geringer als der Anteil der erneuerbaren Energien. Im Jahr 2012 deckte die Kernenergie laut AG Energiebilanzen gerade einmal acht Prozent des Primärenergieverbrauchs ab – Tendenz sinkend. Dieser geringe Anteil steht in keinem Verhältnis zu dem hohen prozentualen Anteil der Energieforschungsmittel. Nachdem die Bundesregierung von Kanzlerin Merkel scheinend nicht den Willen oder die Kraft hatte, nach dem beschlossenen Atomausstieg eine Kurskorrektur bei der Energieforschung vorzunehmen, muss die nächste Bundesregierung ab Oktober 2013 dieses Versäumnis korrigieren. Nur dann wird Deutschland auch in Zukunft ein internationaler Innovations-Champion und Technologieführer beim Ausbau der erneuerbaren Energien und bei der Steigerung der Energieeffizienz bleiben.

TEXT Matthias Ruchser

needs through renewable energy sources by 2050, needs neither atomic fusion nor atomic fusion research. In order to follow through completely with the energy transition, we need to change the focus of energy research. The federal government had the opportunity to do so in August 2011, five months after Fukushima, when it passed the 6th Energy Research Programme.

Although the Federal Chancellor argued in June 2011 that the risks of nuclear energy needed to be re-evaluated in light of the events in Fukushima and that the phasing out of nuclear energy was a logical conclusion, the federal government has remained true to its pro-nuclear energy stance in its 6th Energy Research Programme. As fund-

ing for nuclear energy and fusion research continues to grow, research on nuclear safety and permanent disposal sites will receive over € 317m in funding from 2011 to 2014 and atomic fusion roughly € 613m. The federal government plans on spending a total of over 33 per cent of the available energy research budget for nuclear energy and fusion research between 2011 and 2014. This does not include the amount that Germany will have to contribute within the scope of its involvement in Euratom for the funding of nuclear research and training programmes and the ITER project.

Since 2011, the percentage of nuclear energy as part of gross electricity production as well as primary energy consumption has been

less than the percentage of renewable energy. In 2012, nuclear energy accounted for just eight per cent of primary energy consumption, demonstrating a decreasing trend, according to AG Energiebilanzen. This small amount is totally disproportionate to the high percentage of energy research funding it receives. Chancellor Merkel's federal government apparently lacked the will or strength to make the necessary changes in energy research after the resolution in favour of a nuclear phase-out; the next Federal Government coming in October 2013 needs to rectify this mistake. Only then will Germany be able to stay the course as a top global innovator and technology leader in renewable energy development and energy efficiency in the future. ●