

atomkraft ist gefährlich, mit waffen verbunden, zielscheibe von terroristen, schmutzig, teuer, ineffizient, veraltet, auf dem rückzug und unerwünscht. gefährlich, und das für alle zeiten. **tschernobyl? sie erinnern sich?** siamesische zwillinge: der reaktor und die bombe. königliche morgengabe für terroristen. schmutzig von a bis z (von der gewinnung bis zur entsorgung). der nutzen für einzelne, die kosten für alle. atomkraft macht jede effiziente klimaschutzpolitik zunichte. dezentrale hochtechnologieanlagen stechen alte technologie aus. sehr begrenzte rolle bei der sicherstellung der energieverversorgung. unbedeutender marktanteil bei den neuen kapazitäten. fortschreitender rückgang – kein anzeichen einer neuauflage. schnelles veralten – langsame aber stetige stilllegungen. bevölkerung »ziemlich oder ganz gegen« atomkraft. **das 20. jahrhundert war das atomzeitalter, das 21. jahrhundert wird das zeitalter der intelligenten energie!**

**endspiel um die atomkraft
– ohne verlängerung.**



© Timo Vogt/fantabild.de

Rebecca Harms

Herausgeberin: Rebecca Harms

Rebecca Harms, Europabüro im Deutschen Bundestag, Unter den Linden 50, D-11011 Berlin, Tel +49 30 22 77 84 11, antje.kapek@gruene-europa.de
 Rebecca Harms, Europäisches Parlament, ASP 08 G 302, Rue Wiertz 60, B-1047 Brüssel, Tel +32 2 284 76 95, rebecca.harms@europarl.europa.eu

Endspiel um die Atomkraft – ohne Verlängerung
Liebe Leserinnen und Leser!

Viele Jahre prangte an einer Wand in der kleinen niedersächsischen Stadt Lüchow der Spruch: »Die Menschen lernen nur aus Katastrophen. Schade eigentlich!« Wirklich schade ist, dass nicht alle so einsichtig sind wie mein heimatlicher Sprayer behauptet. Eine überzeugende Mehrheit der Bürger in den meisten europäischen Ländern hat die Lektionen aus dem furchtbaren Unfall von Tschernobyl oder dem atomaren Wettrüsten zwischen Indien und Pakistan gelernt und lehnt die Atomenergie wegen unzumutbarer Risiken ab. Dagegen haben sich erneut die Chefs der großen internationalen Energiekonzerne, Politiker fast aller Parteien und auch Journalisten in führenden Medien quer durch Europa entschieden, diese vernünftige Haltung der Bürger zu ignorieren oder umzukrempeln. Die Kampagne der deutschen Atomkonzerne zu »Deutschlands ungeliebten Klimaschützern« mit ganzseitigen Anzeigen, Plakaten und Hochglanzfotos ihrer alten Reaktoren, die alle schon aus den Siebzigerjahren des 20. Jahrhunderts stammen, ist ein Versuch, längere Laufzeiten durchzusetzen. Sie transportiert aber auch die wahnsinnige Idee, mit neuen Atomkraftwerken weltweit gegen den Klimawandel wirken zu wollen. Das ist Propaganda von Leuten, die es besser wissen, denn sie kennen die Störfallstatistik nur zu gut. Als Gegner der Atomkraft haben wir viele gute Gründe, die gegen jede weitere zeitliche oder räumliche Ausdehnung der atomaren Risiken sprechen.

In diesem Heft sind Risiken und Nebenwirkungen kurz und aktuell zusammengetragen. Es soll ermutigen, sich auf scheinbar einfache technologische Lösungen unserer Energieprobleme nicht einzulassen. Auch wenn prominente Atombefürworter wie Angela Merkel, Nicolas Sarkozy, George W. Bush, Lula da Silva, Mohamed ElBaradei, Wladimir Putin, Muammar al-Gaddafi und wie sie alle heißen, die weltweite Verbreitung empfehlen: Nach 40 Jahren der kommerziellen Atomspaltung sind alle bösen Erfahrungen mit den drei Megarisiken – dem GAU, dem Müll, der Bombe – gemacht. Auch wenn wir in Forsmark, Brunsbüttel oder Krsko immer noch mit dem Schrecken davon gekommen sind: Jeder Euro fürs Atom verschärft die atomare Bedrohung und verschlimmert die Klimakatastrophe, weil wir wissen, dass nur mit Investitionen in Energieeinsparung und Effizienz und in erneuerbare Energien wirkliche Innovation und Nachhaltigkeit in der Energiewirtschaft möglich werden. Es bleibt dabei: Atomkraft – nein danke! Und das Finale gewinnen wir.

Rebecca Harms

Stellvertretende Vorsitzende der Grünen im Europäischen Parlament

PS: Und wer nach der Endspillektüre neugierig auf mehr Infos zu Atom, Klima und echten Alternativen ist, dem seien die Links zu Studien auf der letzten Seite empfohlen oder direkte Nachfragen in meinem Büro in Brüssel und Berlin.

Gefährlich, und das für alle Zeiten

Kein Atomkraftbefürworter behauptet, die Anlagen seien hundertprozentig sicher. Seit der Katastrophe von Tschernobyl im Jahr 1986 ist es in verschiedenen Ländern zu Dutzenden Störfällen gekommen, die nur einen Schritt von einer erneuten Katastrophe großen Ausmaßes entfernt waren:

- 1993, Russland: Bei einer Explosion in der Wiederaufbereitungsanlage Tomsk-7 werden große Mengen an Plutonium und anderen Radioisotopen in die Umwelt freigesetzt.
- 1995, Japan: Austritt von Natrium und anschließender Brand in dem mit Plutonium betriebenen Schnellen Brüter Monju, der seither abgeschaltet ist.
- 1998, Frankreich: Ein großes Kühlmittelleck (30 m³ pro Stunde) aus dem Primärkreislauf des neuesten französischen Reaktors in Civaux kann erst nach zehn Stunden abgedichtet werden.
- 1999, Japan: Nach einem gefährlichen Kritikalitätsunfall in einer Brennstofffabrik in Tokai kommen zwei Arbeiter ums Leben und mehrere hundert Menschen werden radioaktiver Strahlung ausgesetzt.
- 2001, Deutschland: Eine Wasserstoffexplosion führt zu starken Schäden an Rohrleitungen des Sprühsystems des Siedewasserreaktors in Brunsbüttel. Ein 2,7 m langes Leitungsstück war aufgeplatzt und komplett zerstört. Bis zu diesem Ereignis wurde die Möglichkeit von schweren Explosionen durch Radiolysegas während des Normalbetriebes nahezu ausgeschlossen.

- 2002, USA: Im Kraftwerk Davis-Besse wird ein Ananas-großes Loch entdeckt, das durch den gesamten Deckel des Reaktor-druckbehälters bis zu einer dünnen Edelstahlauskleidung geht, die nicht dafür ausgelegt ist, dem Betriebsdruck standzuhalten. Drei Monate später wäre auch diese letzte Barriere geplatzt.
- 2003, Ungarn: In einem separaten Reinigungstank werden alle 30 Brennelemente des Kraftwerks PAKS durch Überhitzung schwer beschädigt, und es bleiben 3,6 t Urantabletten am Behälterboden zurück. Es dauert fast vier Jahre bis das Uran beseitigt wird.
- 2005, Großbritannien: An einer undichten Rohrleitung in der Wiederaufbereitungsanlage THORP treten mehr als 80 m³ Salpetersäurelösung aus, die etwa 22 t Uran und 200 kg Plutonium enthalten. Es dauert acht Monate, bis das Leck entdeckt wird. Die Anlage liegt fast drei Jahre still.
- 2006, Schweden: Ein Kurzschluss in einer Umschaltstation des Hochspannungsnetzes nahe der beiden Siedewasserreaktoren in Forsmark führt zur Schnellabschaltung von Block 1 und einer Serie nachfolgender Fehler. Wegen eines Auslegungsfehlers funktioniert die Umschaltung auf die Eigenstromversorgung nicht wie vorgesehen. Der Start von zwei der vier Dieselgeneratoren schlägt fehl, was sogar im Hauptkontrollraum zu einem zeitweisen totalen Stromausfall führt. Aufgrund mangelnder Informationen über wichtige Indikatoren ist der genaue Zustand des Kraftwerks für eine Weile völlig unklar.

Die Betriebsmannschaft entscheidet sich trotzdem zu versuchen, das Kraftwerk wieder an das Netz anzuschließen, was erfolgreich durchgeführt werden kann.

- 2007, Japan: Ein unerwartet schweres Erdbeben führt zur Abschaltung aller sieben Reaktoren des Atomkraftwerkes von Kashiwasaki, die seit dem Ereignis nicht wieder in Betrieb genommen wurden, da die Schwere des Bebens die Auslegung der Anlagen bei Weitem überschritten hatte.

© Robert Kröth



Kino in Pripyat, der Stadt, in der einmal die Arbeiter von Tschernobyl lebten



Hunderttausende so genannte Liquidatoren wurden in Tschernobyl zu Aufräumarbeiten eingesetzt. Ihnen ist dieses Denkmal gewidmet.

Gefährlich, und das für alle Zeiten Tschernobyl? Sie erinnern sich?

Über 20 Jahre nach der Explosion von Block 4 des Atomkraftwerks Tschernobyl in der heutigen Ukraine sind sich viele Menschen der dramatischen Folgen dieser Katastrophe erstaunlich wenig bewusst:

- Die durch Tschernobyl freigesetzte Radioaktivität entsprach etwa dem 200-fachen der Atombombenabwürfe auf Hiroshima und Nagasaki zusammengenommen.
- Etwa 350.000 Menschen wurden aus den besonders kontaminierten Gebieten evakuiert, doch noch immer leben Tausende in Zonen, für die eine Evakuierung angeordnet wurde.
- Rund 7 Millionen Menschen haben Anspruch auf Sonderbeihilfen, Renten und bevorzugte medizinische Betreuung, da sie als Tschernobyl-Opfer anerkannt sind.
- Der wirtschaftliche Schaden allein für die Ukraine bis zum Jahr 2015 wird auf mehr als 165 Milliarden Euro geschätzt.
- Bis 2005 wurden in Belarus, der Ukraine und Russland bei Personen, die zum Zeitpunkt des Unfalls noch keine 18 Jahre alt waren, ungefähr 4.000 Fälle von Schilddrüsenkrebs festgestellt.
- In geschönten Berichten wird die Anzahl der zu erwartenden Krebserkrankungen mit tödlichem Ausgang auf 9.000 angesetzt. Nach Schätzungen unabhängiger Wissenschaftler werden zwischen 30.000 und über 60.000 Personen an einem Krebsleiden sterben, das durch Tschernobyl verursacht wurde.
- Die Anzahl der als Folge des Kraftwerksunfalls von Tschernobyl dauerhaft Behinderten (und ihrer Kinder) hat sich von 200 Per-

sonen im Jahr 1991 auf 64.500 im Jahr 1997 und mehr als 91.000 im Jahr 2001 erhöht.

- In Großbritannien, 2.500 Kilometer entfernt vom Ort der Katastrophe, gelten als Folge des Tschernobyl-Fallouts für 374 Schaf-farmen mit etwa 200.000 Schafen auch heute noch Einschränkungen. Die kontaminierten Weiden nehmen eine Fläche von mehr als 750 km² ein.
- In bestimmten Gegenden Deutschlands, Österreichs, Italiens, Schwedens, Finnlands, Litauens und Polens sind bei Wildtieren, Waldpilzen, Beeren und Süßwasserfischen noch immer Caesium-Kontaminationen von mehreren Tausend Becquerel pro Kilogramm zu beobachten.¹ Die Europäische Kommission kommt zu dem Ergebnis: »Die Beschränkungen für gewisse Nahrungsmittel aus bestimmten Mitgliedstaaten müssen daher noch über viele Jahre weiter bestehen.«²

Die Tschernobyl-Katastrophe wird fort dauern, und niemand wird je das ganze Ausmaß der Schäden für Mensch und Umwelt kennen. Wir wissen jedoch genug um sagen zu können, dass niemand ernsthaft bereit sein dürfte in Kauf zu nehmen, dass sich so etwas wiederholt.

1 Der EU-Grenzwert für Caesium-137 liegt bei 600 Becquerel je Kilogramm Lebensmittel.

2 Andris Piebalgs, Europäische Kommission, in seiner schriftlichen Antwort auf die Anfrage P-1234/05DE von Rebecca Harms, MdEP, vom 4. April 2005

Tschernobyl? Sie erinnern sich?

Siamesische Zwillinge: der Reaktor und die Bombe

Wissen über die Atomspaltung kann für die Stromerzeugung und für den Bau von Atombomben genutzt werden. Die Unterscheidung von ziviler und militärischer Nutzung ist trügerisch. Die meisten Länder, die zivile Atomforschung betrieben haben, hatten zu irgendeinem Zeitpunkt auch militärische Forschungsprogramme, einschließlich »unverdächtiger« Länder wie der Schweiz und Schweden. Etliche Länder haben Bombenprogramme auf der Grundlage von Technologien durchgeführt, die von anderen Ländern ausschließlich »für zivile Zwecke« zur Verfügung gestellt worden waren. Der Vertrag über die Nichtweiterverbreitung von Atomwaffen garantiert »das unveräußerliche Recht aller Vertragsparteien [...], unter Wahrung der Gleichbehandlung [...] die Erforschung, Erzeugung und Verwendung der Kernenergie für friedliche Zwecke zu entwickeln«. Solange die Internationale Atomenergieorganisation (IAEO), die uneingeschränktes Zugangsrecht genießt, keine Beweise für militärische Intentionen vorlegt, haben alle Unterzeichnerstaaten des Nichtweiterverbreitungsvertrags, der Iran eingeschlossen, das Recht auf Zugang zu Atomtechnologie, einschließlich Urananreicherung und Plutoniumabtrennung. So wird der Nichtweiterverbreitungsvertrag zu einem »Verbreitungsvertrag«, die IAEO zu einem Makler für nukleare Technologien.

Siamesische Zwillinge: der Reaktor und die Bombe Königliche Morgengabe für Terroristen

Atomkraftwerke sowie Plutonium- und Atommülltransporte sind potenzielle Zielscheiben für Terroristen. Sie sind wie vorab installierte Atomwaffen. Die Entwendung einer ausreichenden Menge Plutonium oder hoch angereicherter Urans und die glaubhafte Drohung mit einer primitiven Atombombe wäre für jede Demokratie eine Herausforderung neuer Dimension. Ein Anschlag auf ein Lager für abgebrannte Kernbrennstäbe oder eine Wiederaufbereitungsanlage könnte den Störfall von Tschernobyl mit seinen kurz- und langfristig zu beklagenden Todesopfern und seiner Umweltkontamination als Komma in der Geschichte erscheinen lassen.

Königliche Morgengabe für Terroristen Schmutzig von A bis Z (von der Gewinnung bis zur Entsorgung)

Der saubere und geschlossene »Brennstoffzyklus« ist ein Ammenmärchen. Eher einer Spirale vergleichbar, erzeugt das Nuklearsystem auf jeder einzelnen Stufe große Mengen von Abfällen, vom Uranbergwerk – in der Welt gibt es schon heute Milliarden Tonnen Atommüll – bis hin zur Plutoniumabtrennung, Wiederaufarbeitung genannt. Die beiden weltweit einzigen kommerziellen Plutoniumfabriken in Sellafield (Großbritannien) und La Hague (Frankreich) setzen ungeheure Mengen an Radioaktivität frei und verursachen damit einen erheblichen Anteil an der künstlichen Strahlungsdosis, der die Bürger Europas ausgesetzt sind. Eine sichere Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle für Jahrtausende ist nicht in Sicht.

Schmutzig von A bis Z (von der Gewinnung bis zur Entsorgung) Der Nutzen für Einzelne, die Kosten für alle

Was eine Kilowattstunde Atomstrom insgesamt kostet, werden wir wohl nie erfahren. Für die ständig steigenden Kosten der Abfallwirtschaft und der Stilllegungs- und Sanierungsmaßnahmen kommt im Allgemeinen der Steuerzahler auf, obwohl in vielen Ländern die einträgliche Stromerzeugung in Privathand liegt. Nach den meisten internationalen Kostenabschätzungen ist das Atomkraftwerk jedoch die mit Abstand teuerste Art der Stromerzeugung. Um wettbewerbsfähig zu werden, müssten Neubauten in erheblicher Höhe vom Staat subventioniert werden, vor allem in Form von Bürgschaften gegen die beträchtlichen finanziellen und wirtschaftlichen Risiken. Nach nur zweieinhalb Jahren Bauzeit liegt das AKW Olkiluoto-3 in Finnland bereits 50% über den veranschlagten Kosten. Wer wird diese Mehrkosten tragen?

© Robert Knöth



Kindergarten in Pripyat: Irinas Foto fehlt

**Der Nutzen für Einzelne, die Kosten für alle
Atomkraft macht jede effiziente Klimaschutzpolitik
zunichte**

Jeder Euro, der in Atomstrom investiert wird, ist eine Verschwendung. Denn zur Verminderung des Treibhauseffekts würde er nur beitragen, wenn er in intelligente Energienutzung und Energieeffizienz gesteckt würde. Großkraftwerke ziehen Überkapazitäten und mit ihnen Verbrauchsanreize und Stromverschwendung nach sich, von den großen Verlusten in den Verteilernetzen ganz zu schweigen. Die Atomkraft erzeugt lediglich Strom, der aber wiederum nur für etwa ein Fünftel unseres Energieverbrauchs steht. Zwischen Öl und Kernkraft bestehen kaum oder gar keine Verbindungen. Die Atomkraft erhöht die Abhängigkeit von nicht nachhaltigen Energieformen, ohne dass Ersatz für die fossilen Brennstoffe geschaffen wird.

**Atomkraft macht jede effiziente Klimaschutzpolitik
zunichte
Dezentrale Hochtechnologieanlagen stechen
alte Technologie aus**

Die Atomkraft ist eine alte Technologie. Die meisten in Betrieb befindlichen Anlagen wurden zwischen den 1950er- und den 1970er-Jahren geplant. Schon heute lassen kleine Hightech-Anlagen, die auf Kraft-Wärme-Kopplung und erneuerbare Energien setzen, die Atomkraftwerke hinter sich zurück: Im Jahr 2002 übertrafen sie die Kernkraftwerke in der installierten Gesamtleistung in der Welt, und 2005 bei der Jahresstromproduktion. Im Jahr 2004 koppelten die Kleinen weltweit etwa sechsmal mehr neue Kapazität ans Netz als die Atomkraft, und ihre Jahresstromerzeugung war fast dreimal so hoch. Tendenz weiter steigend.

**Dezentrale Hochtechnologieanlagen stechen
alte Technologie aus
Sehr begrenzte Rolle bei der Sicherstellung der
Energieversorgung**

Die Atomkraft macht weltweit nur einen unbedeutenden Teil der Energiedienstleistungen aus: 6% der gewerblichen Endenergie in der EU und ungefähr 2% weltweit. Selbst in Frankreich, dem Land mit dem weltweit höchsten Atomstromanteil, liefert die Kernkraft lediglich etwa 18% der gewerblichen Endenergie, wogegen mehr als 70% aus fossilen Brennstoffen bestritten wird. Die Kernkraft lässt die EU nicht unabhängiger von Energieimporten werden, da Brennstoff und Technik für die Stromerzeugung importiert werden müssen und zum Beispiel in Osteuropa komplett aus Russland bezogen werden.

**Sehr begrenzte Rolle bei der Sicherstellung
der Energieversorgung
Unbedeutender Marktanteil bei den neuen Kapazitäten**

Insgesamt 34 Atomkraftwerke werden von der Internationalen Atomenergieorganisation (IAEO) als »im Bau befindlich« geführt (Stand Mai 2008), 11 davon stehen jedoch schon 20 bis 35 Jahre auf dieser Liste. Nur zwei Reaktoren befinden sich in der EU im Bau (Olkiluoto-3 in Finnland und Flamanville-3 in Frankreich). Am Zubau der Energieerzeugungskapazität gemessen, steht die Kernkraft für nur 1-2% des Weltmarktes.

Unbedeutender Marktanteil bei den neuen Kapazitäten Fortschreitender Rückgang – kein Anzeichen einer

Neuaufgabe

Im Mai 2008 sind in der EU-27 insgesamt 146 Kraftwerksblöcke in Betrieb, 31 Blöcke weniger als auf dem geschichtlichen Höchststand 1989. Während 2005 zum ersten Mal seit 15 Jahren ein einziger Kraftwerksneubau begonnen wurde (Finnland), erfolgte im selben Jahr die Schließung von zwei Anlagen (Deutschland und Schweden). 2006 sollte die Schließung acht weiterer Reaktoren folgen (vier in Großbritannien, zwei in Bulgarien und je einer in der Slowakei und in Spanien). Erst Ende 2007 sollte wieder eine Anlage in Bau gehen (Frankreich). Der globale Niedergang dauert an.

Fortschreitender Rückgang – kein Anzeichen einer Schnelles Veralten – langsame aber stetige Stilllegungen Neuaufgabe

Die Atomkraftwerke der Welt veralten schnell. Sollten sie ein durchschnittliches Betriebsalter von 40 Jahren erreichen, dann müssten bis 2015 ungefähr 90 Anlagen vom Netz gehen, zwischen 2015 und 2025 würden dann weitere 200 Reaktoren an ihr Lebensende gelangen. Selbst wenn es möglich wäre, die derzeitige Betriebsdauer (ungefähr 22 Jahre) aller Reaktoren praktisch zu verdoppeln, müsste bei ihrer Stilllegung nach 40 Jahren bis 2015 alle anderthalb Monate ein Kraftwerksblock neu ans Netz gehen – und zwischen 2015 und 2025 alle 18 Tage einer. In Anbetracht der langen Vorlaufphasen von Atomkraftwerken – mindestens zehn Jahre – ist diese Variante nicht möglich. Selbst wenn China bis 2020 weitere 20 neue Reaktorblöcke bauen würde und andere Länder noch einige weitere, würde doch die

Anzahl der in Betrieb befindlichen Kernkraftwerke zurückgehen. Setzte man die Betriebsdauer im Durchschnitt auf wesentlich mehr als 40 Jahre herauf, ergebe sich nicht nur die Frage, wie 50 Jahre alte Reaktoren für den Begriff »Neuaufgabe« erhalten können, sondern es würden sich gleichzeitig gravierende Fragen zur nuklearen Sicherheit in einer ganz neuen Dimension stellen.

Schnelles Veralten – langsame aber stetige Stilllegungen Bevölkerung »ziemlich oder ganz gegen« Atomkraft

Die von der Europäischen Kommission im April 2007 veröffentlichte umfassende Gallup-Meinungsumfrage zeigt, dass doppelt so viele Bürger der EU-27 den Anteil der Atomenergie verringern wollen (61%) verglichen mit denjenigen, die ihn erhöhen wollen (30%). Die Umfrage kommt außerdem zu dem Schluss, dass »die europäische Öffentlichkeit die Nutzung der Atomkraft nach wie vor strikt ablehnt« und dass »diejenigen, die über den Klimawandel besorgt sind, sich sogar besonders vehement gegen Atomenergie aussprechen«. Spitzenpolitiker, die mehr Atomkraft fordern, setzen sich über die öffentliche Meinung hinweg. Die Bevölkerung möchte eine Zukunft mit nachhaltigen Energien auf der Grundlage intelligenter Energienutzung, Energieeffizienz und erneuerbarer Energien. Darin ist für die Atomkraft kein Platz.

**Das 20. Jahrhundert war das Atomzeitalter,
das 21. Jahrhundert wird das Zeitalter der
intelligenten Energie!**



Verlassenes Strahlenlabor einer Uranmine in der Tschechischen Republik

Weiteres zum Thema Energie unter www.rebecca-harms.de:

- The World Nuclear Industry Status Report 2007
– Stand der Atomindustrie in der Welt 2007
- Residual Risk – Restrisiko: Ereignisse in Atomkraftwerken seit dem Tschernobyl-Unfall 1986
- The Permanent Nth Country Experiment
– Nuclear Weapons Proliferation in a Rapidly Changing World
- The Other Report on Chernobyl (TORCH)
– Der andere Bericht über Tschernobyl:
www.chernobylreport.org

Informationen der Grünen im Europaparlament zum Thema Energie:

- www.greens-efa.org/cms/default/dok/230/230585.htm
- Hintergrundpapier, Schriftliche Anfragen und Dokumentarvideo »The ghosts of Soviet Nuclear – The case of Mochovce« über den geplanten Ausbau der osteuropäischen Atomreaktoren Mochovce 3 und 4
- Klimakampagne der Grünen/EFA:
www.stopclimatechange.net

rebecca harms MdEP



Die Grünen | Europäische Freie Allianz
im Europäischen Parlament