

Energie & Umwelt

Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung SES – 1/2011

Tschernobyl: 25 Jahre danach

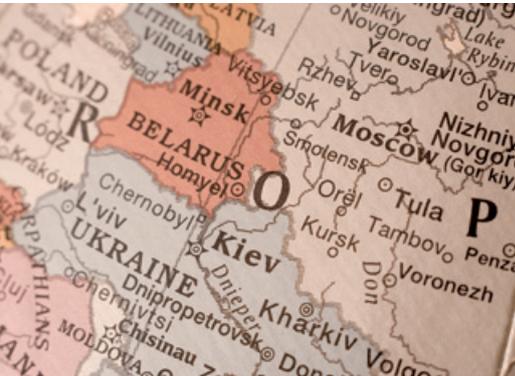
- › Zeitzeugen berichten über die Tschernobyl-Katastrophe
- › Wie die Katastrophe und die Folgen kleingeredet werden
- › Der Sarkophag: Tschernobyl tötet noch immer



TSCHERNOBYL
26.04.1986

SCHWEIZERISCHE ENERGIE-STIFTUNG
FONDATION SUISSE DE L'ENERGIE





SCHWERPUNKTTHEMA: Tschernobyl: 25 Jahre danach

4 «Alles war so stark radioaktiv verstrahlt, dass nur die Flucht blieb»
 26. April 1986: Das Tschernobyl-Unglück wurde zur grössten Technologie-katastrophe in der Geschichte der Menschheit. Besonders schwer getroffen wurde das Nachbarland Belarus (Weissrussland). Peter Jaeggi, freischaffender Autor und Fotograf, sprach in Belarus mit Zeitzeugen und Wissenschaftlern.

8 25 Jahre nach dem Super-GAU in Tschernobyl
 Die Internationale Atomenergieorganisation IAEA wie die Weltgesundheitsorganisation möchten die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl vergessen machen. Doch fast alle, die vor 25 Jahren evakuiert wurden oder noch heute in verseuchten Gebieten leben, sind krank.

10 Massive Probleme mit dem undichten Tschernobyl-Sarkophag
 Um den beschädigten Reaktor-Block 4 wurde eine massive Betonkonstruktion errichtet. Allerdings ist der in grosser Eile errichtete Sarkophag undicht. Löcher und Risse klaffen. Die Tschernobyl-Katastrophe tötet nach wie vor.

12 Atomkraftwerke bleiben eine Risikotechnologie
 Die neu entwickelten Reaktoren, wovon heute kaum einer in Betrieb ist, sind alles andere als revolutionär. In neuen Anlagen werden neue Fehler auftreten und schwere Unfälle sind nach wie vor möglich. Bei einem eventuellen Neubau ist die erste Betriebszeit am gefährlichsten.

14 Die Atomrenaissance liegt im Koma
 Von der Atomlobby wird seit rund 10 Jahren eine Renaissance der Kernenergie herbeigerebet. Einige Regierungen überbieten sich regelrecht mit Neubau-Ankündigungen. Eine Renaissance findet – wenn überhaupt – nur in einigen Staaten Asiens und ganz zaghaft in Russland statt.

16 «Die Kinder – würden sie noch leben – hätten eine andere Meinung zum Restrisiko!»
 Wie war es in der Schweiz, als 1986 der GAU dann doch passierte und eine nukleare Wolke aus Tschernobyl auf die Schweiz zuschwebte? Inge Tschernitschegg, damals Mitarbeiterin bei der Schweizerischen Energie-Stiftung, erinnert sich.

18 Uran aus der Wiederaufbereitungsanlage Majak: Schweizer AKW-Betreiber lehnen jegliche Verantwortung ab
 Der schweizerische Stromkonzern Axpo war für den Public Eye Award 2011 nominiert und landete bei der Abstimmung auf Platz 6. Die Schweizerische Energie-Stiftung hat den Konzern für den Schmähpriis vorgeschlagen, da das Unternehmen Uran aus der Wiederaufbereitungsanlage Majak in Russland bezieht, einem der verstrahltesten Orte der Welt.

20 • News • Aktuelles • Kurzschlüsse •

22 AUSGEPOWERTE. Das Ende des Ölzeltalters als Chance.
 «Die Probleme sind erdrückend, die Schwierigkeiten enorm», schreibt Marcel Hänggi in seinem neuen Buch «AUSGEPOWERTE». Doch es gibt vielversprechende Lösungsansätze und lokale Initiativen, die Hoffnung machen. «AUSGEPOWERTE» ist sehr lesenswert, bleibt stets verständlich und greift zentrale Fragen auf, mit denen sich alle beschäftigten müssen, die an einer nachhaltigen Welt interessiert sind.

Impressum

ENERGIE & UMWELT Nr. 1, März 2011

Herausgeberin:

Schweizerische Energie-Stiftung SES, Sihlquai 67,
 8005 Zürich, Telefon 044 275 21 21, Fax 044 275 21 20
 info@energiestiftung.ch, www.energiestiftung.ch
 Spenden-Konto: 80-3230-3

Redaktion & Layout: Rafael Brand, Scriptum,
 Telefon 041 870 79 79, info@scriptum.ch

Redaktionsrat:

Jürg Buri, Rafael Brand, Dieter Kuhn, Bernhard Piller,
 Eva van Beek, Sabine von Stockar

Re-Design: fischerdesign, Würenlingen
 Korrekturen: Vreny Gassmann, Altdorf

Druck: ropress, Zürich,
 Auflage: 9500, erscheint 4 x jährlich
 Klimaneutral und mit erneuerbarer Energie gedruckt.

Abdruck mit Einholung einer Genehmigung und
 unter Quellenangabe und Zusendung eines Beleg-
 exemplares an die Redaktion erwünscht.

Abonnement (4 Nummern):

Fr. 30.– Inland-Abo
 Fr. 40.– Ausland-Abo
 Fr. 50.– Gönner-Abo

SES-Mitgliedschaft (inkl. E & U-Abonnement)

Fr. 400.– Kollektivmitglieder
 Fr. 100.– Paare / Familien
 Fr. 75.– Verdienende
 Fr. 30.– Nichtverdienende



Mix
 Produktgruppe aus vorbildlich bewirtschafteten
 Wäldern, kontrollierten Herkünften und
 Recyclingholz oder -fasern
 www.fsc.org Zert.-Nr. SCS-COC-0474
 © 1996 Forest Stewardship Council



Weit weg – und dennoch ganz nah!



Von **DIETER KUHN**
Vizepräsident SES

Es war am 26. April 1986. Ich war 34 Jahre alt, verheiratet und Vater von zwei Buben. Ich arbeitete als Gymnasial-Lehrer für Physik und Mathematik. Einige Jahre zuvor hatte ich im Militär als Milizoffizier und Oberleutnant eine Ausbildung gemacht, um die Auswirkungen von gegnerischen Einsätzen von Atom(A)- und

Chemie(C)-Waffen auf die eigenen Truppen abzuschätzen. Ich hatte auch gelernt, den Einsatz der AC-Spürer, also jener Soldaten zu planen, die mit Geigerzählern, Schutzkleidung und Dosimetern ausgerüstet, das Ausmass der Verstrahlung messen mussten. Unterdessen war ich als Hauptmann im Stab einer Fliegerabwehr-Abteilung tätig. Deren Aufgabe war, mit über 20 Jahre alten Geschützen mit einer Reichweite von etwa vier Kilometern, Luftangriffe auf Infrastrukturziele wie Brücken, Verkehrsknotenpunkte, Kraftwerke oder Flugplätze zu verhindern oder zu bekämpfen.

Unsere junge Familie wohnte in einem gemieteten Einfamilienhaus mit herrlich grossem Umschwung in der Stadt Zürich. Wir hatten einen riesigen Sandkasten, in dem auch viele Nachbarskinder spielten. Im Garten wuchsen Walderdbeeren, Johannisbeeren und, auf einem kleinen Baum, eine sehr frühe Sorte von Äpfeln. Wir ernteten auch Haselnüsse und Schnittlauch. Wir erhielten dank eines Abonnements jede Woche einen Sack mit Bio-Gemüse aus der Region.

Und dann so etwas! Im russischen Tschernobyl passiert der Super-GAU und eine der schlimmsten Umweltkatastrophen aller Zeiten: Block 4 des Kernreaktors explodiert und grosse Mengen an Radioaktivität treten aus. Der Fallout wird mit dem Wind über weite Teile Europas verfrachtet!

Was jetzt mit dem Spielen im Sand, mit dem Essen von Gemüse und mit dem Trinken von Milch?! Wir lasen, der Fallout, insbesondere Cäsium, reichere sich

in Pilzen und im Fleisch von Wildtieren an, die Fische aus den Tessiner Seen seien nicht essbar. In Deutschland würde Milch weggeschüttet, da sie zu stark belastet sei.

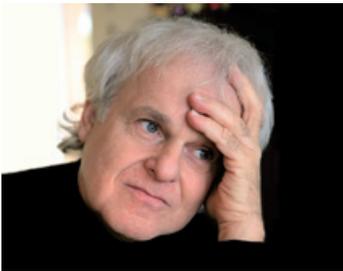
1986 kam der Wellenberg als möglicher Standort eines Endlagers für schwach- bis mittelaktive Abfälle ins Gespräch. Im selben Jahr fand in Bern hinter verschlossenen Türen eine Diskussion zu wissenschaftlich-technischen Aspekten einer eventuellen schweizerischen Nuklearbewaffnung statt. Im Rückblick mutet das etwas skurril an; aber damals war Kalter Krieg. In den meisten militärischen Übungen war die Rede vom «roten» Gegner, dessen einziges Ziel das rasche Erreichen und Überschreiten der Rheingrenze mit mechanisierten Kräften war. Da schien einigen militärischen Planern der Besitz von Atomwaffen ein gutes Mittel zu sein, um solche Absichten des Gegners zu durchkreuzen. Und ebenfalls 1986 wurden die Ausstiegs- und die Moratoriums-Initiativen eingereicht.

Uns schien damals der Unglücksort Tschernobyl ganz weit weg – und dennoch erreichte uns der radioaktive Niederschlag in der vermeintlich sicheren Schweiz. Aus heutiger Sicht scheint auch die Zeit des Kalten Krieges ganz weit weg zu sein: Die Berliner Mauer ist gefallen, Deutschland ist «wiedervereignet». Trotzdem tauchen längst vergessen geglaubte Schreckensbilder aus der damaligen Zeit wieder auf: Atomkraftwerke – mit über 60 Jahre alter Technik – sollen neu errichtet werden.

Helfen Sie mit, dass diese Visionen nicht Realität werden! Die Atomtechnologie, ob militärisch als Atombombe oder zivil als Atomkraftwerk, ist eine Technologie des Kalten Krieges. Sie ist gigantisch, zentralistisch, undemokratisch, ohne jedes menschliche Mass! Sie ist gefährlich und in ihrer Entwicklung in der Mitte des letzten Jahrhunderts stehen geblieben. Sie muss in jeder Anwendungsform so rasch wie möglich ausser Dienst gestellt und darf auf gar keinen Fall noch einmal neu in Betrieb genommen werden! <

«Alles war so stark radioaktiv verstrahlt, dass nur die Flucht blieb»

Vor 25 Jahren, am 26. April 1986, zerstörte eine Reihe von Explosionen einen Reaktor und umliegende Gebäude des Atomkraftwerks Tschernobyl in der Ukraine. Das Unglück wurde zur grössten Technologiekatastrophe in der Geschichte der Menschheit. Besonders schwer getroffen wurde das Nachbarland Belarus (Weissrussland). Über der Republik gingen etwa 70% des radioaktiven Fallouts nieder. Das Land verlor fast 500 Dörfer, weil sie zu sehr verstrahlt und unbewohnbar wurden. Beinahe ein Viertel des Landes wurde verseucht.



Peter Jaeggi (Text und Fotos)
sprach in Belarus mit Zeitzeugen und Wissenschaftlern.

Peter Jaeggi ist freischaffender Autor und Fotograf. Er arbeitet u.a. für SRF, SWR2 sowie für nationale und internationale Printmedien. Die hier publizierten Texte stammen aus seinem neuen Buch rund um das Thema «25 Jahre nach Tschernobyl». Darin werden auch die Auswirkungen von Tschernobyl auf die Schweiz ausführlich dargestellt. Wer sich für das Buch interessiert, kann sich unter www.peterjaeggi.ch eintragen und wird dann rechtzeitig über das Erscheinen des Werkes (Lenos Verlag, Herbst 2011) informiert.

::: HINWEIS :::

An dieser Stelle (Seiten 4–7) ist in der gedruckten Ausgabe des «Energie&Umwelt» die obige Titelgeschichte von Peter Jaeggi publiziert. Der Autor wünscht jedoch, dass seine E&U-Titelgeschichte nur als Printversion, nicht aber als PDF auf der Website von www.energiestiftung.ch erscheint.

Wir kommen dem Wunsch des Autors selbstverständlich nach.

Die Titelgeschichte können Sie natürlich als Printversion nachbestellen und zwar per Mail auf info@energiestiftung.ch (Vermerk: «Nachbestellung E&U Nr. 1/2011»)

Der tödlichste Abenteuerspielplatz der Welt

Im April 1986 explodierte Block 4 in Tschernobyl. Die Internationale Atomenergieorganisation IAEA wie die Weltgesundheitsorganisation möchten die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl vergessen machen. Doch fast alle, die vor 25 Jahren evakuiert wurden oder noch heute in verseuchten Gebieten leben, sind krank.



Von **SUSAN BOOS**
WOZ-Redaktorin

Tschernobyl wandelt sich. Vor wenigen Jahren noch war es der Inbegriff des Infernos, heute ist es eine Destination für AbenteurerInnen. Agenturen bieten Reisen in die Sperrzone an und so trifft man dort junge Leute, die in Tarnanzügen und Schutzmasken herumalbern. Offensichtlich inszenieren sie das Computerspiel «Stalker – Shadow of Chernobyl». Das Spiel nutzt die Kulissen von Pripjat, der Stadt neben dem Atomkraftwerk Tschernobyl, das am 26. April 1986 explodiert ist. 50'000 Menschen hatten da gelebt. Sie mussten alles zurücklassen, auch ihre Hunde und Katzen. Dieses «Tschernobyl des Schreckens» verschwindet, die Stadt überwuchert und ist irgendwie schön anzuschauen. Auch der Reiseveranstalter Kuoni bietet im nächsten April Reisen dorthin an. Kuoni macht es zwar seriös, gebildet und zusammen mit Green Cross – aber eins bleibt: Tschernobyl droht zu einem Ballenberg des Super-GAUs zu verkommen.

Lebenserwartung von 53 Jahren

Die Lebenserwartung in der Ukraine ist in gewissen Gegenden auf 53 Jahre gesunken. Niemand kann sagen, ob Tschernobyl daran schuld ist oder der Wodka oder die Armut oder alles zusammen.

25 Jahre nach der Katastrophe würde man gerne wissen, wie viele Opfer dieser Super-GAU gefordert hat.

Die Internationale Atomenergieorganisation IAEA rechnet von 50 Toten und rechnet mit künftig höchstens 4000 Krebstoten. So rapportierte sie es vor fünf Jahren an der grossen Tschernobyl-Konferenz in Kiew. Die Weltgesundheitsorganisation WHO trat an der Konferenz ebenfalls auf, ging aber nur schwammig auf die gesundheitlichen Folgen ein – lieferte keine Zahlen, keine Statistiken, keine Fakten. Ein WHO-Vertreter meinte vielmehr: Es sei ein Problem, dass man die Leute als «Tschernobyl-Opfer» bezeichnete, man hätte sie «Tschernobyl-Überlebende» nennen müssen. Jetzt kämen sie nicht aus diesem Opferstatus heraus, das müsse endlich überwunden werden, damit sie ihr Schicksal wieder selbst in die Hand nehmen und ein erfülltes Leben aufbauen könnten.

Studien weisen steigende Krebsraten und genetische Schäden nach

Die weissrussischen und ukrainischen WissenschaftlerInnen, die damals zuhörten, reagierten irritiert. Sie hatten an der Konferenz zahlreiche Studien präsentiert – über steigende Krebsraten, andere schwere Krankheiten, Missbildungen und genetische Schäden. Doch die internationalen VertreterInnen gingen nicht darauf ein. Ein Mitglied der ukrainischen Akademie der Wissenschaften meldete sich zu Wort und sagte, es sei für sie schon beschämend, wenn man ihre Ergebnisse einfach übergehe. Worauf ihm der WHO-Vertreter entgegnete: «Wir konnten nur qualitativ hochstehende Studien berücksichtigen. Ihre Studien



Fotos: Susan Boos

Pripjat überwuchert und ist doch irgendwie schön anzusehen: Blick aus dem ehemaligen Hotel der Stadt und rechts der Unglücksreaktor von Tschernobyl.

erfüllen nicht die internationalen Standards.» Der Ukrainer schwieg – abgekanzelt wie ein Kind, das die Prüfung nicht bestanden hat.

Die Katastrophe wird kleingeredet

Daran hat sich nichts geändert. Die UN-Organisationen haben 2009 eigens ein Projekt lanciert, das den betroffenen Gebieten helfen soll, bis 2016 «zur Normalität zurückzukehren». Tschernobyl wird systematisch kleingeredet, weil die IAEA in der ganzen Debatte den Kurs diktiert. Laut IAEA-Statuten ist ihre Hauptaufgabe die «Förderung der Atomindustrie für den Frieden, für die Gesundheit und für das Wohlbefinden in der ganzen Welt». Die WHO müsste sich hingegen um die gesundheitlichen Folgeschäden kümmern, doch hat ihr die IAEA Ende der 1950er-Jahre einen Maulkorb verpasst. Die WHO hat ein Abkommen unterzeichnet, das ihr auferlegt, Studien nur zu publizieren, wenn die IAEA einwilligt. Kritische Studien, die den Interessen der Atomindustrie zuwiderlaufen, werden deshalb geheim gehalten. Dies hat dazu geführt, dass die WHO nie versuchte, die Folgen von Tschernobyl ernsthaft zu untersuchen.

Schwerwiegende gesundheitliche Folgen

Trotzdem liegen heute genügend unabhängige Untersuchungen vor, die einige Aussagen über die gesundheitlichen Folgen des Super-GAU erlauben:

- **Zu erwartende Todesfälle:** Die angeblich 4000 Menschen, die laut IAEA künftig noch an den Folgen von Tschernobyl sterben würden, beruhen auf einer abstrakten Hochrechnung, die auf Erfahrungswerten der Atombombenopfer von Hiroshima und Nagasaki basieren. Nimmt man jedoch die Daten der UN-Strahlenschutzkommission UNSCEAR, kommt man auf 28'000 bis 69'000 zusätzliche Krebstote.
- **Schilddrüsenkrebs:** Offiziell sind 4000 Kinder an Schilddrüsenkrebs erkrankt. Die IAEA und die WHO anerkennen Schilddrüsenkrebs als Folge von Tschernobyl, weisen aber immer wieder darauf hin, es seien nur neun Kinder an Schilddrüsenkrebs gestorben, die anderen seien wieder «gesund», was so nicht stimmt: Den Betroffenen hat man die Schilddrüsen entfernt, deshalb müssen sie ein Leben lang künstliche Schilddrüsenhormone zu sich nehmen.
- **Andere Krebserkrankungen:** Die Brustkrebsrate in den verseuchten Gebieten ist massiv angestiegen. Auch die Zahl anderer Krebserkrankungen wie Magen-, Lungen-, Nieren- oder Harnblasenkarzinome sowie Leukämie sind signifikant angestiegen.
- **Genetische Schäden:** In den stärker kontaminierten Gebieten Weissrusslands ist die Rate an missgebildeten Säuglingen markant gestiegen. Basierend auf den UNSCEAR-Daten ist weltweit mit 30'000 bis 200'000 genetisch geschädigten Kindern zu rechnen. In der ersten Generation findet man allerdings

nur 10 Prozent der insgesamt zu erwartenden genetischen Schäden.

- **Geringere Intelligenz:** Junge Erwachsene, deren Mütter während der Reaktorkatastrophe schwanger waren, weisen einen signifikant niedrigeren Intelligenzquotienten auf. Das betrifft vor allem junge Menschen, deren Mütter Ende April 1986 in relativ stark kontaminierten Gebieten lebten und in der 8. bis 15. Schwangerschaftswoche waren.
- **Andere Erkrankungen:** Vor allem die LiquidatorInnen leiden an einer Vielzahl von unterschiedlichsten Erkrankungen – insbesondere unter Herz-Kreislauf-Beschwerden, massiven neurologischen Problemen und grauem Star. Bei Kindern in den kontaminierten Gebieten Weissrusslands ist Diabetes um das Dreifache angestiegen und tritt zum Teil schon im Alter von sechs bis zehn Monaten auf.
- **Allgemeiner Gesundheitszustand:** Laut ukrainischer Regierung sind 94,2 Prozent der LiquidatorInnen, 89,9 Prozent der Evakuierten und 84,7 Prozent der EinwohnerInnen in den verstrahlten Gebieten krank.

Die meisten dieser Daten wurden vor fünf Jahren veröffentlicht, allerneueste Ergebnisse werden an den diversen Tschernobyl-Konferenzen im April 2011 publiziert.

Americium-241: Die radioaktive Belastung steigt

Die weissrussische wie die ukrainische Regierung möchten heute so tun, als ob der Super-GAU Geschichte sei. Vordergründig sieht die Situation auch gar nicht übel aus, weil die Belastung durch die Radionuklide, die keine sehr lange Halbwertszeiten haben, wie Cäsium und Strontium (beide um die dreissig Jahre), langsam zurückgeht.

Doch ein anderes Radionuklid macht massiv Sorgen: Americium-241 – es nimmt nicht ab, es nimmt kontinuierlich zu. Zurzeit ist die ukrainische Hauptstadt Kiew nicht so stark damit belastet, bis 2050 wird das aber ganz anders sein. Americium entsteht, wenn Plutonium-241 zerfällt, das eine Halbwertszeit von nur 14 Jahren hat. Americium gehört zu den gefürchteten Radionukliden, weil es reaktionsfreudig ist, sich mit Staubpartikeln verbindet, aber auch löslich ist und als sehr aggressiv gilt. Es lagert sich in den Knochen ab, weshalb es – einmal aufgenommen – für immer im Körper bleibt und relativ schnell Krebs verursacht. Und es hat eine Halbwertszeit von über 400 Jahren. Niemand in der Ukraine oder in Weissrussland weiss, wie die Bevölkerung davor geschützt werden könnte. Oder man müsste erneut Tausende von Leuten umsiedeln.

Derweil sie in Tschernobyl Glück hatten. Der Meiler liegt in dünn besiedeltem Gebiet, da liess sich eine 30-Kilometer-Sperrzone errichten. Müsste man um das Atomkraftwerk Mühleberg eine solche Zone errichten, wäre die Stadt Bern mitten drin. <

Der undichte Tschernobyl-Sarkophag und der neue «sichere Einschluss»

Nach der Explosion am 26. April 1986 wurde eine massive Betonkonstruktion um den beschädigten Reaktor-Block 4 errichtet. Dieser «Sarkophag» schliesst den beschädigten Atomreaktor ein und wurde in der Absicht gebaut, die weitere Freisetzung von Radioaktivität zu stoppen. Allerdings ist der in grosser Eile errichtete Sarkophag undicht. Löcher und Risse klaffen. Die Tschernobyl-Katastrophe tötet nach wie vor.

Der folgende Artikel war im «Nuclear Monitor Nr. 719/720» zu lesen – und darf im E&U mit freundlicher Genehmigung von WISE (World Information System on Energy) Amsterdam publiziert werden. Infos unter: www10.antenna.nl/wise

Der Sarkophag von Tschernobyl: Ist das das Ende oder erst der Anfang? Seit dem Unfall haben in Mittel- und Osteuropa grosse politische Umwälzungen stattgefunden. Die UdSSR (Union der sozialistischen Sowjet-Republiken) existiert nicht mehr. Für Tschernobyl tragen nun die Regierungen der einzelnen betroffenen Staaten die Verantwortung.

Riesige Löcher im Sarkophag: Die Tschernobyl-Katastrophe tötet noch immer

Aber nach wie vor gilt: Die radioaktiven Niederschläge nach der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl töten und beeinträchtigen noch heute massiv die Lebensqualität von Millionen von Menschen. Trotz der vielen Absichtserklärungen im Zusammenhang mit dem Unfall ist wenig geschehen, was die Lage verbessert hätte. Im Gegenteil: In mancherlei Hinsicht wird es immer schlimmer. Fachleute bestätigen, dass der Sarkophag, der den beschädigten Atomreaktor um-

schliesst, Risse hat und dass aus den Undichtigkeiten Radioaktivität austritt. Schon 1988 hatten sowjetische Wissenschaftler bekannt gegeben, der Sarkophag sei nur für eine Lebensdauer von etwa 20 bis 30 Jahren gebaut worden. Auf einer Fläche von über 100 Quadratmetern findet man jetzt Löcher und Risse; einige Löcher sind so gross, dass ein Personenwagen durchfahren könnte. Diese Löcher und Risse vergrössern sich weiter als Folge der hohen Temperatur von über 200°C im Inneren des Reaktors. Die unter Zeitdruck und mit wenig Sorgfalt errichteten Betonelemente des Sarkophags, die immer instabiler werden, sind bloss noch ein lottriger Deckel auf dem Sarg, in dem sich der Reaktor befindet.

Nicht das Ende, sondern der Anfang

Beim Unfall im Jahre 1986 waren «nur» 3% des ursprünglichen radioaktiven Materials entwichen. Das bedeutet, dass noch immer 216 Tonnen Uran und Plutonium im Inneren des beschädigten Reaktors begraben sind. Was wiederum ein erschreckender Hinweis darauf ist, dass die Explosion nicht das Ende, sondern erst der Anfang war. Wissenschaftler sind sich einig, dass dieser Sarkophag über kurz oder lang zusammenbricht, was dann zu einer viel grösseren Freisetzung von Radioaktivität führen wird als der ursprüngliche Unfall.

Das tödliche Innere des Sarkophags

Der Sarkophag enthält 740'000 Kubikmeter kontaminiertes, radioaktives Material. Das ist zehnmal mehr, als man ursprünglich dachte. Im Sarkophag sind etwa 30 Tonnen hochradioaktiver Staub eingeschlossen, zudem 16 Tonnen Uran und Plutonium und 200 Tonnen radioaktive Lava. Der Regen dringt in den Sarkophag ein, was zu Korrosion führt. Die Gefahr, dass das Dach einstürzt, wird ständig grösser. Der Sarkophag enthält weit über 3000 Kubikmeter radioaktiv kontaminiertes Wasser.

Das Gemisch aus Wasser und Staub ergibt eine gefährliche radioaktive Suppe. Weil das Gebäude hochgradig radioaktiv kontaminiert wurde, konnten die Techni-



Alle Fotos: Greenpeace

Der Sarkophag: Einige Löcher sind so gross, dass ein Personenwagen durchfahren könnte.

ker nicht mehr selber Schrauben eindrehen, Muttern anziehen oder Schweissungen vornehmen. Alle diese Arbeiten mussten von Robotern vorgenommen werden. Leider sind alle diese Verbindungen nicht wirklich dicht, sodass ständig Wasser ins Gebäude eindringt und Radioaktivität austritt. Das Problem, wie man mit dem Wasser-Staub-Gemisch im Inneren umgehen soll, wurde nie gelöst. Ein solches Problem trat zuvor nirgends auf. Darum weiss auch niemand, wie sich die radioaktive Suppe in den nächsten 100 Jahren verhält.

Die Trümmer des Unfalls von Tschernobyl werden während hunderttausenden von Jahren radioaktiv sein. Darum müssen sie mit höchster Dringlichkeit behandelt und in geeigneten «Gräbern beerdigt» werden. Im Jahre 1998, letztlich mit Hilfe der europäischen Bank für Wiederaufbau und Entwicklung – kurz EBWE oder EBRD (European Bank for Reconstruction and Development) – wurde ein Stabilisierungsprogramm entwickelt, das auch die Sicherung der Dachträger des Sarkophags umfasste und 2009 vollendet wurde.

Ein neuer «sicherer Einschluss»

Beim Gipfeltreffen der G-8-Staaten in Denver im Jahre 1997 wurde ein Tschernobyl-Schutzdach-Fonds gegründet mit dem Ziel, den Schutzdach-Errichtungs-Plan («Shelter Implementation Plan SIP») zu finanzieren. Der Plan sieht vor, das Kraftwerksgelände in einen stabilen Zustand überzuführen, indem zuerst der Sarkophag stabilisiert wird und dann ein «neuer sicherer Einschluss» errichtet wird. Igor Gramotkin, Generaldirektor des Atomkraftwerks von Tschernobyl, hält jedoch fest, dass der Bau des neuen «sicheren Einschlusses» nicht vor 2013 fertig sei. Verzögerungen haben die Fertigstellung immer wieder verschoben.

Ursprünglich waren die Kosten auf 768 Millionen US-Dollar geschätzt worden. Im Jahre 2006 lautete die Schätzung bereits auf 1,2 Milliarden; im Juli 2009 waren die geschätzten Kosten auf 1,6 Milliarden US-Dollar angestiegen. Der Schutzdach-Errichtungs-Plan wird durch ein Konsortium gehandhabt, dem Bech-



Die Explosion in Block 4: Nicht das Ende, sondern erst der Anfang?

tel, Battelle und Electricité de France angehören. Die technische Ausführung sieht ein verschiebbares, gewölbtes Dach vor, das aus Gründen des Strahlenschutzes weitab vom Sarkophag errichtet wird und dann auf Schienen über den Sarkophag geschoben wird. Wenn es einmal fertiggestellt ist, dürfte es das grösste bewegliche Gebäude sein, das je errichtet wurde. Es wird dann die Höhe eines Hauses mit 35 Stockwerken haben. In seinem Inneren werden ferngesteuerte Krane und dort, wo es möglich ist, auch menschliche Arbeiter damit beschäftigt sein, die Reaktor-Ruine ganz sorgfältig abzubauen und das radioaktive Material korrekt zu entsorgen. <

Quellen

www.chernobylee.com/blog/new-safe-confinement/
www.chernobyl-international.com/chernobyl-sarcophagus.html
en.wikipedia.org/wiki/New_Safe_Confinement

Der Zeitplan des neuen «sicheren Einschlusses»

1992 führte die Regierung der Ukraine eine internationale Ausschreibung durch, um Vorschläge zu erhalten, wie der unter extremem Zeitdruck errichtete Sarkophag ersetzt werden könnte. Eine gesamteuropäische Studie (das TACIS-Programm) überprüfte die drei besten Vorschläge. Die Studie entschied sich für den britischen Vorschlag mit dem verschiebbaren gewölbten Dach. Ursprünglich war geplant, das Gebäude im Jahre 2005 fertig erstellt zu haben. Das Projekt wurde aber immer wieder verschoben. Im Juni 2003 wurde folgender Zeitplan veröffentlicht:

- 12.2.2004: Fertigstellung der Konstruktionspläne des NSC.
- 13.3.2004: Ukrainische Regierung genehmigt die Konstruktionspläne.

- 13.6.2004 bis 13.9.2004: Aushandeln eines Angebots und Unterzeichnung eines Vertrags mit dem Sieger des Wettbewerbs, um mit den wesentlichen Ingenieurs- und Bauarbeiten weiterzufahren.
- 16.4.2006 bis 20.5.2007: Fundament-Arbeiten für das NSC.
- 20. bis 29.2.2008: Verschieben der Wölbdach-Konstruktion an ihren definitiven Standort über dem bestehenden Sarkophag.

Jedoch erst am 17. September 2007 wurde offenbar der Projekt-Vertrag mit dem französischen Konsortium Novarka unterzeichnet. Seither gab es keine Neuigkeiten mehr.

Alte Technologie neu verpackt: das Restrisiko bleibt

Die neu entwickelten Reaktoren, wovon heute kaum einer in Betrieb ist, sind alles andere als revolutionär. In neuen Anlagen werden neue Fehler auftreten und schwere Unfälle sind nach wie vor möglich. Bei einem eventuellen Neubau ist die erste Betriebszeit am gefährlichsten.



Von **SABINE VON STOCKAR**
Projektleiterin Atom&Strom

In Bern oder in einem anderen AKW-Kanton erhält jeder Haushalt Jodtabletten. Mit der Einnahme dieser Tablette soll das Schilddrüsenkrebs-Risiko im Falle eines AKW-Unfalls reduziert werden. Allerdings sind das keineswegs «Strahlenschutz-Tabletten», die gegen die tödliche Radioaktivität schützen. Die Jodtabletten erinnern also vor allem daran, dass Atomkraft grosse Risiken für die Bevölkerung in sich birgt, die bei einer Reaktorkatastrophe gar nicht zu bewältigen sind. Alleine im Jahr 2010 kam es zu 42 meldepflichtigen Ereignissen in Schweizer Atomkraftwerken, wie das Eidgenössische Nukleare Sicherheitsinspektorat (ENSI) am 17. Januar 2011 meldete. Die Meldung zeigt, dass selbst nach 40 AKW-Betriebsjahren die Kernenergie nicht wirklich unter Kontrolle ist. Die Atomkraft ist und bleibt eine Risikotechnologie.

In der Schweiz sind drei Gesuche für neue AKW beim Bundesamt für Energie eingereicht worden. Versprechen die geplanten Reaktoren mehr Sicherheit?

Neue Anlagen, neue Fehler

Die Gesuchssteller Axpo, Alpiq und BKW setzen auf verschiedene, neu entwickelte Leichtwasserreakortypen, darunter der EPR, AP1000, ESBWR, ABWR und SWR1000 «Kerena»¹. Keiner dieser Reaktortypen ist heute in Europa in Betrieb. Der erste EPR wird erst in ein paar Jahren ans Netz gehen. Der AP1000 hat weltweit ausser in China noch keine Zulassung. Der ABWR ist ein Design aus den 70er-Jahren und wurde bisher erst in Japan realisiert. Der ESBWR ist nicht einmal im Bau – es gibt ihn erst auf Papier.

Die heutigen Sicherheitsanforderungen hat man denn auch nicht der Weitsichtigkeit der AKW-Betreiber zu verdanken, sondern den Fehlern, die passiert sind. Zum Beispiel brach 1975 im AKW Browns Ferry (USA) ein Feuer in einem Raum aus, durch den alle wichtigen Steuerkabel gingen. Der Reaktor war während einiger

Stunden ausser Kontrolle. Seither weiss man, dass Sicherheitssysteme nicht nur mehrfach vorhanden sein müssen, sondern deren Kabel separat verlegt werden müssen, damit verhindert wird, dass Steuer- und Sicherheitskabel gleichzeitig ausfallen. In neuen Anlagen werden neue Fehler, respektiv Zwischenfälle auftauchen.

Erste Betriebszeit am gefährlichsten

Mit neuen Anlagen vergrössert sich zunächst einmal das Risiko – die erste Betriebszeit ist besonders gefährlich: «Nimmt man eine neue Anlage in Betrieb, passieren Dinge, an die vorher niemand gedacht hat», erklärt der Physiker Dr. Christoph Pistner, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich Nukleartechnik und Anlagensicherheit beim Ökoinstitut Darmstadt. Niemand kenne die Anlage, und erst bei der Inbetriebnahme zeige sich, ob während des jahrelangen und komplexen Baus Fehler gemacht worden seien. «Weil die Anlage neu ist, haben die Leute zudem das Gefühl, dass nichts passieren kann.» Warnsignale würden deshalb weniger ernst genommen.

Auch die Schweiz wurde von «AKW-Kinderkrankheiten» nicht verschont: Beim erstmaligen Anfahren des AKW Mühleberg kam es zu einem gravierenden Brand. Der Betrieb konnte erst ein Jahr später aufgenommen werden.

Das Phänomen der so genannten «Risikobadewanne» ist nicht nur bei Atomkraftwerken bekannt: Am Anfang und am Ende der Laufzeit einer technischen Anlagen ist die Wahrscheinlichkeit eines Unfalls am höchsten: Am Anfang vor allem wegen potenzieller Fehler, die beim Bau passiert sind, und der Unerfahrenheit beim Betrieb, am Ende aufgrund der Alterserscheinungen einer Anlage.

Nur aufgemotzt

Man würde erwarten, dass sich die AKW-Technologie in 40 Jahren Betriebszeit weiterentwickelt hat. Doch «wirkliche Fortschritte sind nicht gemacht worden», betont der Atomexperte Leo Scherer. Die Reaktoren, die geplant und in Betracht gezogen werden, gehören



Fotos: Andreas Blater / Berner Zeitung

Arbeiter bei Revisionsarbeiten im AKW Mühleberg: Die Schwachstelle eines AKW liegt in der Komplexität. Auch bei neuen «modernen» Reaktortypen bleibt das Restrisiko.

der dritten Generation an. Während die erste Generation noch Prototypen waren, werden die heutigen Schweizer AKW mit Reaktoren der zweiten Generation betrieben.

«Die Reaktoren der dritten Generation sind nur aufgemotzte Reaktoren der zweiten Generation. Am Grundprinzip hat sich nichts verändert», erklärt Leo Scherer. Merkwürdigerweise verfolgte die Atomindustrie bezüglich Sicherheitsdesign in den letzten Jahren gegensätzliche Richtungen: Während der AP1000 und ESBWR sich durch die Reduzierung der Komplexität auszeichnen, mit der Idee die Fehlerquellen zu verringern, ist der EPR die Superlative der Komplexität und hat alles in vierfacher Redundanz.

Der GAU ist nach wie vor möglich

Mit verbessertem Sicherheitsdesign ist zum Beispiel beim EPR eine zusätzliche Keramikwanne gemeint. Diese Wanne würde im Falle einer Kernschmelze den Austritt von radioaktivem Material lediglich verringern, um die Verseuchung in Grenzen zu halten. Beim AP1000 soll mit Sprühen von Wasser die Reaktorhülle gekühlt und so der Druck im Reaktorgebäude reduziert werden, falls die Anlage ausser Kontrolle geriete. Revolutionär an diesen eher rudimentären Vorkehrungen ist alleine, dass die Atomindustrie daran gedacht hat, diese in neue Reaktoren einzubauen. Sie bekämpfen allerdings nur die Symptome – ein GAU wird damit nicht ausgeschlossen.

Pistner gibt bezüglich den neuen Reaktortypen zu bedenken: «Das Design der neuen Reaktoren ist viel-

leicht sicherer, doch bleibt die Frage, ob das, was auf dem Papier versprochen wird, auch tatsächlich umgesetzt werden kann. Die Funktionalität einiger entscheidender Sicherheitskomponenten beruhen bisher stark auf Modellüberlegungen.»

Kernkraft gleich Risiko

Wer das Gefühl hat, durch zig Sicherheitssysteme alles verhindern zu können, wird von Michael Sailer, Nuklearexperte am Ökoinstitut und Mitglied der Geschäftsführung, in einer Publikation des Instituts eines Besseren belehrt: «Die Schwachstelle von Kernkraftwerken liegt in ihrer Komplexität». Bisherige Erfahrungen zeigen, «dass trotz vieler Verbesserungen immer wieder neue Fehler passieren».

Der grösste Fehler überhaupt ist wohl, neue Atomkraftwerke bauen zu wollen. Denn wird Uran für die Stromproduktion genutzt, so entsteht hochradioaktives Material, das potenziell ganze Regionen verseuchen kann – Sicherheitssysteme und Reaktordesign hin oder her. Genau wie bei den heutigen AKW besteht «auch bei neuen AKW ein Restrisiko», so das klare Fazit von Pistner. Im Falle eines AKW-Neubaus müssten also die Jodtabletten in den Hausapotheken bleiben – mangels besserer Vorkehrungen. <

1 AP1000 (Advanced Pressurized Water Reactor 1000 MWe von Westinghouse, USA), EPR (European Pressurized Water Reactor von Areva, Frankreich/Deutschland), ESBWR (Economic Simplified Boiling Water Reactor von General Electric Hitachi Nuclear Energy, USA), ABWR (Advanced Boiling Water Reactor, General Electric, Hitachi und Toshiba), SWR1000 «Kerena» (Siedewasserreaktor 1000, AREVA, Frankreich/Deutschland).

Die Atomrenaissance liegt im Koma

Seit der Tschernobyl-Katastrophe 1986 gingen praktisch keine neuen AKW ans Netz. Trotzdem wird von der Atomlobby seit rund 10 Jahren eine Renaissance der Kernenergie herbeigeredet. Einige Regierungen überbieten sich regelrecht mit Neubau-Ankündigungen. Eine Renaissance findet – wenn überhaupt – nur in einigen Staaten Asiens und ganz zaghaft in Russland statt. Bei den zwei Atomkraftwerken, die derzeit in Finnland und Frankreich realisiert werden, gibt es vor allem eines, nämlich zuhauf Probleme und Kostenüberschreitungen.



Von **BERNHARD PILLER**
Projektleiter Fossile Energien & Klima

In den letzten Jahren wurde in den westlichen Ländern mehr Atomkraftwerkskapazität stillgelegt, als neu gebaut. Der Bauauftrag für den EPR in Olkiluoto in Finnland im Jahr 2003 war der erste in Westeuropa seit dem französischen AKW Civaux in Frankreich 10 Jahre zuvor. Seither ist ein weiterer in Flamanville (F) im Jahr 2007 hinzugekommen. Die letzten Jahre haben mehr als deutlich gezeigt, dass unabsehbare Kostensteigerungen bei AKW-Neubauten zu beobachten sind, teils um den Faktor fünf und mehr. Paradoxerweise wollen viele Regierungen dennoch neue Atomkraftwerke haben. Damit es wirklich zu einer Renaissance kommt, müssten sich aber Märkte wie die USA, Grossbritannien und Italien wieder für die Atomenergie öffnen. Dort wird es, wenn überhaupt, jedoch noch mehrere Jahre dauern, bis neue Aufträge erteilt werden. Inklusiv Bauzeit wird es also mindestens bis 2025 oder 2030 dauern, bis ein geplantes AKW in Betrieb gehen könnte; also ähnlich lange wie in der Schweiz. Bis dann sind alle erneuerbaren Energien aber längst viel günstiger!

USA: Viel reden, aber nichts realisieren

Ein schönes Beispiel sind die USA: Seit Jahren wird die Atomrenaissance herbeigeredet, aber nichts passiert. Zur Erinnerung: In den USA wurde das letzte AKW Mitte der 1970er-Jahre bestellt. Im Februar 2002 prä-

Detail am Rande: Wer die Statistik der sich momentan im Bau befindlichen AKW konsultiert, zählt derzeit weltweit 55 Baustellen (Stand Januar 2010)¹. Darunter befindet sich auch ein AKW in der USA. Hierbei handelt es sich aber nicht – wie man vermuten würde – um eines, welches nach 2002 unter Bushs «Atom-Energie 2010» begonnen wurde... Nein, es handelt sich um das AKW «Watts Bar 2» von Westinghouse, mit dessen Bau im Jahr 1972 begonnen wurde!

sentierte die Regierung Bush das Programm «Atomenergie 2010». Der Zeitplan wurde seither einige Male verschoben. Anfang 2009 waren 31 neue Reaktoren geplant. Vorgeschlagen war ein ganzes Bündel von Subventionen, von Steuererleichterungen bis zu Kreditbürgschaften, um diesen Anlagen überhaupt eine Chance zu geben. Im US-Budget für das Jahr 2011 wurden die Kreditbürgschaften auf insgesamt 54,5 Milliarden Dollar erhöht. Trotzdem äusserte sich die eine um die andere Stromgesellschaft mit AKW-Plänen im Verlauf des Jahres 2010 kritisch zur Rentabilität neuer AKW. Momentan liegen alle Pläne auf Eis. Die «New York Times» schrieb am 11.10.2010 wenn «die Atomrenaissance nicht tot ist, so liegt sie doch zumindest im Koma».

Grossbritannien: Keine Subventionen für neue AKW

In den Jahren 2008/2009 äusserte sich die britische Regierung mehrmals besonders positiv zu neuen AKW. Subventionen soll es aber nicht geben: Die Regierung ist der Meinung, dass die Atomanlagen sich ab einem CO₂-Preis von 36 Euro pro Tonne rechnen. Die Typenprüfung wird voraussichtlich noch weitere 3 Jahre dauern. Frühestens dann könnte ein konkretes Projekt in Auftrag gegeben werden.

Italien: Vier neue AKW geplant

Ein Jahr nach Tschernobyl entschied sich die italienische Stimmbevölkerung für den AKW-Ausstieg. Die vier bestehenden Reaktoren wurden daraufhin abgeschaltet. Die aktuelle Regierung Berlusconi revidierte die italienische Energiegesetzgebung, sodass nun neue AKW wieder möglich sind. Der italienische Stromkonzern ENEL ging Anfang 2009 ein Abkommen mit dem französischen Konzern EDF ein: Ab 2013 sollen vier EPR-Reaktoren gebaut werden. Nimmt man aber die Entwicklung in den USA, in Grossbritannien oder auch Kanada als Vergleichsbasis, bleibt es mehr als fraglich, ob die vier Reaktoren jemals Realität werden. Zumal Italien in den vergangenen Jahren massiv

¹ Steve Thomas in Mythos Atomkraft, Heinrich Böll Stiftung 2010, S. 71



Foto: Bernhara Pfliger

Baustelle des EPR-Reaktors in Olkiluoto/Finnland im Oktober 2006 – ein teures Verlustgeschäft für den französischen Atomkonzern Areva.

Gaskraftkapazitäten zubaute und heute viel unabhängiger – nicht von Gas – aber von Stromimporten ist.

Russland: Grosse Pläne, aber wenige Baustellen

Im Januar 2010 waren neun AKW in Bau und 31 in Betrieb. 2006 waren ebenfalls 31 in Betrieb und sieben in Bau. Im Februar 2006 wurde aber der Bau von 40 neuen AKW bis zum Jahr 2030 angekündigt. Rechnet man in den ersten vier dieser 24 Jahre wurden nur zwei neue Baustellen eröffnet. So kann das nicht werden mit 40 Stück bis 2030. Im Jahr 2000 wurde gar ein Drittel mehr Atomstrom bis 2010 angestrebt. Daraus wurde offensichtlich nichts: Die AKW-Produktionskapazitäten sind immer noch die gleichen.

Neue AKW – aber nur mit Subventionen

Zwar kündigen Regierungen wie die US-amerikanische und die britische seit Jahren die Notwendigkeit neuer Atomkraftwerke an. Die Stromgesellschaften zögern allerdings mit dem Bau,

solange sie keine Kreditbürgschaften und genügend Fördermittel zugesprochen bekommen. Zudem sind unter Umständen auch Abnahmegarantien und Fixpreise für Atomstrom erforderlich. Schon in der Vergangenheit wurde die Atomenergie massiv staatlich gefördert. Ein Vergleich: In den USA erzeugten Atom- und Windtechnologie in ihren jeweils ersten 15 Jahren mehr oder weniger vergleichbare Mengen an Strom (Atom: 2,6 / Windkraft 1,9 Milliarden kWh). Die Subventionen für Atomenergie waren, verglichen mit der Windenergie, jedoch um den Faktor 40 höher.

Wenn überhaupt von einer Renaissance gesprochen werden kann, dann beschränkt sich diese ausschliesslich auf Asien, wo sich 36 der 42 Reaktoren befinden, die seit 1999 in Bau sind. Man wird in dieser Weltregion also einige AKW bauen. Bewiesen ist damit nur, dass man Atomkraftwerke bauen kann, vorausgesetzt, eine Regierung ist dazu bereit, reichlich zu subventionieren und sich über demokratische Prozesse hinwegzusetzen. <

Atom Müll: So nicht!



Am 30. November ging die öffentliche Anhörung der Etappe 1 im Sachplanverfahren zu Ende. Der Sachplan legt das Auswahlverfahren fest, um geeignete Standorte für die benötigten Tiefenlager in der Schweiz zu finden. Die SES hat dazu eine Pressekonferenz veranstaltet, an der dem Schweizerischen Departement für Umwelt, Verkehr und Kommunikation (UVEK) eine Petition mit 4000 Unterschriften übergeben wurde.

Die Unterzeichnenden wehren sich gegen das unsichere Lagerkonzept und gegen die verfrühte Standortsuche. Denn trotz «Entsorgungsnachweis» bleiben unzählige Fragen rund um die Schweizer Atomwüllentsorgung unbeantwortet. Insbesondere auf die Langzeitprobleme gibt das Nagra-Konzept keine Antworten. Trotzdem muss das Bundesamt für Energie (BFE) bereits nach einem geeigneten Standort suchen.

Das geplante Atomwüllager muss für eine Million Jahre halten und demzufolge mindestens zehn Eiszeiten und zahllose Erdbeben überstehen können. Diesen Herausforderungen wird die Nagra mit ihrem Lagerkonzept jedoch nicht gerecht. Sie verfolgt immer noch ein «Aus-den-Augen-aus-dem-Sinn»-Prinzip und will unseren Nachfahren ein Kuckucksei in den Boden legen.

Bevor ein Lagerstandort ausgesucht wird, muss ein ausgereiftes Konzept auf den Tisch, das Lösungen für die Langzeitprobleme beinhaltet. Gemeinsam mit regionalen Widerstandsgruppen fordert die SES, den Entsorgungsnachweis aufzuheben und das scheidendemokratische Sachplanverfahren so lange zu sistieren, bis die offenen Fragen beantwortet sind.

Mehr Info unter www.atomuell.ch

«Die Kinder – würden sie noch leben – hätten eine andere Meinung zum Restrisiko!»

Wie war es in der Schweiz, als 1986 der GAU dann doch passierte und eine nukleare Wolke aus Tschernobyl auf die Schweiz zuschwebte? Inge Tschernitschegg, damals Mitarbeiterin bei der Schweizerischen Energie-Stiftung, erinnert sich.



Interview von EVA VAN BEEK
Journalistin BR

E&U: Inge Tschernitschegg, was ging Ihnen nach dem 26. April 1986 durch den Kopf, als Sie von der Tschernobyl-Katastrophe erfuhren?

« Ich konnte es erst einmal gar nicht glauben. Ich dachte: Das darf doch nicht wahr sein!

Die SES hat sich seit ihrer Gründung im Jahr 1976 mit dem Gefahrenpotenzial der Atomenergie auseinandergesetzt und davor gewarnt. Aber damals wie heute wurde diese «saubere» Energie als ungefährlich verkauft. Kritik wollte niemand wahrhaben. Und nun auf einmal wurde der GAU Realität. Es war sehr unheimlich. »

E&U: Man wusste lange nicht, wie schlimm die Katastrophe war. Die Regierung der Sowjetunion informierte spärlich und viel zu spät. Wie viel Information erhielt man in der Schweiz?

« Nur sehr wenig. Die Behörden in der Schweiz versuchten vor allem zu beschwichtigen. Was man hauptsächlich zu hören bekam, war, dass ein solcher Unfall in der Schweiz nicht passieren kann, da die Atomkraftwerke hier viel sicherer seien. Aber viele waren besorgt und es gab keine Stelle, an die sie sich wenden konnten. Erst zehn Tage nach dem Unfall wurde von den Behörden ein offizielles Sorgentelefon eingerichtet. Diese «Hotline» war mit gerade mal zwei Telefonlinien ausgerüstet. Der Bund hat meiner Ansicht nach mit seiner Informationspolitik versagt. »

E&U: Die Medien spielten auch eine Rolle bei der anfänglichen «Desinformation». So sagte beispielsweise der damalige Chefarzt des Röntgeninstitutes des Kantonsspitals Aarau im Schweizer Fernsehen, dass die in der Schweiz zu erwartende Strahlendosis 200-mal unter dem Wert läge, der einem Menschen Schaden zufügen könnte. War da tatsächliches Unwissen im Spiel oder wurde einfach schöngefärbt?

« Man muss wissen, dass damals mögliche Alternativen zum Atomstrom – wofür die SES sich ja ein-

setzte – vehement bekämpft wurden. Es hiess: Entweder Atomstrom oder dann zurück zum Kerzenlicht. Sofort nach dem Unfall sprachen sich der Bundesrat und die Experten für das Festhalten an der Atomenergie aus. Doch nach zehn Tagen drang durch, dass eine radioaktive Wolke Richtung Schweiz trieb. Die Meldungen blieben jedoch widersprüchlich. So hiess es einerseits, dass Schwangere und Kinder beim Konsum von Milch und Salat vorsichtig sein sollten, andererseits hörte man, dass die Strahlendosis absolut unbedenklich sei. »

E&U: Wie haben die Menschen in der Schweiz auf die Katastrophen-Meldungen reagiert?

« Manche Menschen liessen sich mit beruhigenden Meldungen abspesen. Die meisten aber waren verunsichert, da die Empfehlungen der Behörden jeden zweiten Tag änderten. Bei der SES klingelten die Telefone Sturm. Vor allem verängstigte Schwangere und stillende Mütter riefen an. Eine Mutter wollte wissen, ob es klug wäre, nach Spanien in die Ferien zu fahren, und eine andere, ob sie nicht lieber samt ihren Kindern in die USA gehen sollte, bis alles vorüber wäre. »

E&U: Welche Auswirkungen hatte der Unfall auf die Schweizer Atompolitik?

« Sicher hat der Unfall dazu beigetragen, dass die Planung für ein weiteres Atomkraftwerk in Kaiser-augst 1988 fallen gelassen wurde, und dass die Schweizer Bevölkerung 1990 Ja zu einem 10-jährigen AKW-Moratorium sagte. Aber vor allem glaube ich, wurde man sich bewusst, dass man überhaupt nicht auf einen Unfall vorbereitet ist. Mir ist heute noch nicht klar, wie das bei einem nuklearen Unfall ablaufen soll. Wohin mit den Leuten? Die Sowjetunion ist riesig, man kann die Menschen rasch evakuieren. In der kleinen, dicht besiedelten Schweiz wäre das nicht möglich. »

E&U: Das Bewusstsein, dass ein GAU jederzeit möglich ist, scheint heute verschwunden zu sein. Wie empfinden Sie das?

« Es gibt heute noch Gebiete, die damals besonders stark betroffen waren und die immer noch die Folgen



Foto: dreamstime.com

Zur Person



Inge Tschernitschegg begann 1980 bei der Schweizerischen Energie-Stiftung noch unter der Leitung von Ursula Koch (spätere Stadträtin in Zürich sowie Nationalrätin und Präsidentin der Sozialdemokratischen Partei) zu arbeiten und blieb bis zu ihrer Pensionierung im Jahre 2003 Mitglied der Geschäftsleitung. Während der 23 Jahre bei der SES war sie in vielen Bereichen tätig. Unter anderem war sie tätig bei Volksinitiativen, arbeitete für die Wellenberg-Kampagne und fürs Fundraising, besorgte die Medienarbeit und Mitgliederwerbung und war verantwortlich für die Organisation von Tagungen und Informationsveranstaltungen. In den letzten Jahren hat Inge Tschernitschegg sich gemeinsam mit anderen Umweltverbänden und Ärzteorganisationen für einen sanften Mobilfunk eingesetzt.

spüren. Im Tessin wurden noch 2002 erhöhte Werte von Cäsium in Pilzen gemessen. Im «Tages Anzeiger» vom 7. Januar 2011 war zu lesen, dass Schafe in Wales in Grossbritannien immer noch auf Radioaktivität getestet werden müssen, bevor sie verkauft werden. Wenn man das alles anschaut, ist es schon bedenklich, dass eine Katastrophe von einem solchen Ausmass so schnell vergessen ist. »

E&U: Das Bundesamt für Gesundheit wies 2006, 20 Jahre nach der Katastrophe, darauf hin, dass die Lehren aus dem Tschernobyl-Unfall nicht in Vergessenheit geraten dürfen – hat man denn wirklich etwas gelernt, und wenn ja was?

« Nein, nichts – man hat gar nichts gelernt. Mich schaudert es, wenn ich lese, dass der ehemalige Direktor des Bundesamts für Energie, Eduard Kiener, im «Der Bund» meint, ein Restrisiko bliebe halt immer, aber dass man dies mit der heutigen Technik verantworten könne. Ich war 1996 in Tschernobyl und habe Kinder im Spital gesehen, die zum Zeitpunkt des Unfalls zur Welt kamen. Sofern sie noch leben, würden sie eine andere Meinung zum Restrisiko haben! Eines ist jedoch sicher: Wenn man so viel Aufwand in die erneuerbaren Energien stecken würde, wie man immer noch in die Atomenergie steckt, dann wären wir einer intelligenten, umwelt- und menschengerechten Energiepolitik einiges näher! »



In der Veranstaltungsreihe des Theaters Winterthur «Im Gespräch: Die Erde» werden dieses Mal mit theatralischen Mitteln die Folgen von Peak Oil diskutiert. Danach wird ein Rat der 100 gebildet, der fünf Forderungen an den Bundesrat formulieren wird. Samstag, 9. April 2011, 13.30 bis 17.30 Uhr Theatralische Erdölkonferenz / 19.30 Uhr Filme für die Erde: «Petropolis» & «The Power of Community» / Begleitausstellung: Plakate der Schule für Gestaltung Bern und Biel zum Thema «Peak Oil. The End of Cheap Oil» in Zusammenarbeit mit der SES. Diese Plakatausstellung wird im Foyer des Theaters Winterthur noch bis zum 20. April 2011 zu sehen sein.

Weitere Infos: www.theater.winterthur.ch

Elektromobilität: Mit Strom in den Verkehrskollaps?



Peak Oil ist erreicht. Wir müssen weg vom Öl, auch und vor allem im Mobilitätsbereich. Nun greift seit einiger Zeit eine von der Stromwirtschaft angetriebene Elektromobilitäts-Euphorie um sich.

Nicht nur die Batterien fehlen noch, sondern es stellt sich die grundsätzliche Frage nach einer zukunftsfähigen Mobilitäts- und Energiepolitik. Die parlamentarische Gruppe Peak Oil und die SES organisieren eine Veranstaltung zum Thema Elektromobilität. Die Referenten sind Prof. Dr. Lino Guzzella, Professor an der ETH Zürich, und Dr. Axel Friedrich, Internationaler Verkehrsexperte.

Wo: Do, 17. März 2011, 13.00 Uhr, Restaurant Schmiedstube, Schmiedenplatz 5, Bern

Vorankündigung SES-Fachtagung 2011

Reservieren Sie sich schon den Freitag, 26. August 2011. Im Technopark in Zürich wird die SES-Fachtagung «Wege in die kommunale Energieautonomie» stattfinden. Mehr Infos werden Sie im E&U Nr. 2/2011 finden.

Schweizer AKW-Betreiber lehnen weiterhin jegliche Verantwortung ab



Fotos: Greenpeace

Der schweizerische Stromkonzern Axpo war für den Public Eye Award 2011 nominiert und landete bei der Abstimmung auf Platz 6. Die Schweizerische Energie-Stiftung hat den Konzern für den Schmähpriis vorgeschlagen, da das Unternehmen Uran aus der Wiederaufbereitungsanlage Majak in Russland bezieht, einem der verstrahltesten Orte der Welt.

Von **EVA VAN BEEK**
Journalistin BR

Die Uranwiederaufbereitungsanlage Majak liegt in Russland im Südrural. Die Gegend um Majak ist stark radioaktiv kontaminiert. Radioaktive Abwässer werden in den nahen Fluss geleitet und der Atom Müll lagert unter freiem Himmel. Und dennoch leben heute 80'000 Menschen in dieser Region, wo Flüsse, Boden und auch die Luft messbar verstrahlt sind. Die Bevölkerung leidet überdurchschnittlich oft an Krebs und Kinder weisen Behinderungen auf.

Mehrere Unfälle und 60 Jahre Betrieb der Kernenergieanlagen haben dazu geführt, dass die Gegend rund um Majak neben Tschernobyl zu den verstrahltesten Gebieten der Welt zählt. Trotz dieser erschreckenden Tatsachen beziehen die Schweizer AKW-Betreiber teilweise Uran aus dieser Anlage. Sie haben diese Praxis jahrelang verschwiegen und verschleiert.

Recherchen von Greenpeace deckten 2009 auf, dass Brennstäbe für Schweizer AKW in Majak aufbereitet werden. Doch die Verantwortlichen des AKW-Betreibers Axpo erklärten die Recherchen zunächst als gegenstandslos. Erst im September 2010 gab Axpo öffentlich zu, dass sie fürs AKW Beznau Uranbrennstoffmaterial aus Majak bezieht.

Eine lange Geschichte von Zwischenfällen

Das «Chemiekombinat Majak» war die erste Anlage in der damaligen Sowjetunion, in der spaltbares Material

hergestellt wurde. Der erste Reaktor nahm den Betrieb 1948 als Teil des sowjetischen Atomwaffenprogramms auf. Zwischen 1948 und 1987 wurden insgesamt zehn Kernreaktoren in Betrieb genommen. Seit 1987 produziert Majak kein kernwaffenfähiges Material mehr. Bis 1991 wurden acht Reaktoren stillgelegt. Die zwei noch in Betrieb befindlichen Reaktoren produzieren unter anderem Isotope für medizinische, militärische Zwecke und für die Forschung. Ausserdem wird in Majak Brennstoff für Kernkraftwerke und U-Boote hergestellt.

Bereits in frühen Jahren kam es zu Unfällen und Zwischenfällen in der Anlage: So explodierte 1957 ein Stahltank mit 300 m³ hochaktiven, plutoniumhaltigen Abfällen. In der Folge wurde ein Gebiet von 23'000 km² verseucht, in dem rund eine Viertelmillion Menschen leben. Zehn Jahre später verdunstet während einer Dürreperiode der Karachay-See, wo radioaktive Abfälle von Majak gelagert wurden. Der radioaktive Dunst verstrahlt ein Gebiet von 2700 km²; 40'000 Menschen sind betroffen.

Greenpeace macht AKW-Betreibern Beine

Greenpeace recherchiert seit mehreren Jahren in Sachen Majak. So stiess die Organisation auch auf die Verbindung Schweiz–Majak. 2008 veröffentlichte der Atomkonzern Axpo eine Ökobilanz zum AKW Beznau, wonach die dort eingesetzten russischen Brennelemente aus Abrüstungsuran und wieder auf-

bereitetem Uran gefertigt werden. Doch Greenpeace zeigte darauf, im Jahr 2009, in einem Report, dass in Beznau nicht, wie vorgegeben, Waffuran verwendet wird. Axpo aber wies den Report als gegenstandslos zurück.

Doch die Fassade beginnt immer mehr zu bröckeln. Bereits im Februar 2010 bestätigt Axpo, dass das verwendete Uran nicht aus der Abrüstung, sondern aus einer russischen Wiederaufbereitungsanlage stammt. Der Stromproduzent äussert sich jedoch nicht zum Vorwurf, dass das Uran aus Majak stammen könnte. Dennoch verspricht Axpo weitere Abklärungen. In der Fernsehsendung «Rundschau» vom 8. September 2010 auf SF1 gibt Axpo dann erstmals öffentlich zu, dass die AKW Beznau und Gösgen Uranbrennstoffmaterial aus Majak beziehen. Im Oktober 2010 erklärt Axpo-CEO Manfred Thumann, dass es sich bei der radioaktiven Verstrahlung rund um Majak um eine «Altlast» handle und sie nichts mit der aktuellen Produktion zu tun habe.

Greenpeace richtet sich darauf in einem offenen Brief an die Axpo-Leitung und fordert sie auf, Transparenz in die Majak-Geschäfte zu bringen und Verantwortung für den Schaden an Mensch und Umwelt zu übernehmen. Der Brief richtet sich auch an die Kantone AG, GL, SH, ZG und ZH sowie verschiedene Elektrizitätswerke. Diese tragen als Aktionäre Mitverantwortung für die Geschäfte des Konzerns.

Bis zum Redaktionsschluss haben die Aktionäre, so bestätigt Greenpeace, nur teilweise reagiert und weisen in ihren Stellungnahmen darauf hin, dass sich die Organisation direkt an den Verwaltungsrat wenden soll. Die Verantwortlichen schauen einfach weiterhin weg.

Eine Reise deckt Gruseliges auf

Währenddessen führt eine Reise im November 2010 Mitglieder von Organisationen sowie Journalisten in die Gegend von Majak. Sie fördert Bedrückendes zutage: Ein grosses Gebiet ist radioaktiv verseucht, doch mangels besserer Alternativen verharren viele Bewohner in der Gegend. In jeder Familie findet man Fälle von Krebs und Leukämie. Unterdessen gerät Axpo zunehmend unter Druck und gibt Details über die Her-

kunft ihres Brennstoffs bekannt. Zudem weist sie auf zusätzliche Dunkelzonen in der Uranlieferkette hin. Axpo kündigt einen Besuch in der Majak-Anlage an und Axpo-Chef Manfred Thumann lässt verlauten: «Wir werden möglicherweise Sachen finden, die uns nicht gefallen.» Ungefähr gleichzeitig informiert auch der Stromproduzent BKW, dass vor Jahren ein Teil des Brennstoffs, das im AKW Mühleberg verwendet wurde, aus Majak stammte. Es wird klar, dass alle drei AKW-Betreiber in der Schweiz – Axpo (Beznau), Alpiq (Gösgen) und BKW (Mühleberg) – Atomstrom mit schmutzigem Majak-Uran produzierten oder immer noch produzieren.

Axpo nominiert für Schmähpriis

Berichte in Schweizer Medien (z.B. «Beobachter» vom 24. November 2010: «Leben in der Todeszone» von Thomas Angel oder die «Rundschau» auf SF1 vom 25. November 2010) brechen die Mär vom «sauberen» Atomstrom und zeigen auf, welche Auswirkungen die Aufbereitungsanlage in Majak tatsächlich auf die Bevölkerung hat. Obwohl Axpo angekündigt hat, nach Majak reisen zu wollen, sind bisher keine konkreten Schritte zur Aufarbeitung der gravierenden Missstände eingeleitet worden.

Das bewog die Schweizerische Energie-Stiftung im Dezember 2010, den AKW-Betreiber Axpo für den Public Eye Award anzumelden, einen Schmähpriis, der jedes Jahr einer Firma verliehen wird, die sich durch besonders Menschen und Umwelt verachtende Geschäftspraktiken auszeichnet. Axpo schaffte es auf die Liste der Nominierten und landet im Februar 2011 bei der endgültigen Entscheidung auf Platz 6. Axpo hat in ihrer Stellungnahme zur Nominierung lediglich erneut darauf hingewiesen, dass die Kontamination aus den 1950er- und 1960er-Jahren stammt und wehrt sich dagegen, dass man sie für Verfehlungen des stalinistischen Regimes verantwortlich macht.

Inzwischen jedoch leiden die Menschen in Majak weiter und in der Schweiz wird weiterhin mit Uran aus Majak gewirtschaftet. Dennoch lehnen die AKW-Betreiber weiterhin jegliche Verantwortung ab. <

Ziel 2000 Watt: Wo stehen die Energiestädte?



6300 Watt: So viel beansprucht jede SchweizerIn jährlich an energetischer Dauerleistung. Diese Leistung kann man sich so vorstellen: Pro Person brennen 63 Glühbirnen à 100 Watt rund um die Uhr – 8760 Stunden pro Jahr. Global nachhaltig ist pro Person eine Leistung von 2000 Watt. Vor einem Jahr lancierte deshalb EnergieSchweiz für Gemeinden ein Pilotprojekt: Sechs Energiestädte (Zürich, Buchs, Planken, Illnau-Effretikon und Vevey) liessen sich erstmals an den Zielen der 2000-Watt-Gesellschaft messen.

Alle sechs Energiestädte liegen 20 bis 40% unter dem Durchschnitt von 6300 Watt pro EinwohnerIn. Bereits heute haben sie also das gesteckte Etappenziel für das Jahr 2020 (5160 Watt) mehr oder weniger deutlich unterschritten. Konkret ergab die Standortbestimmung Werte von rund 5000 Watt pro EinwohnerIn (Zürich, Vevey), 4500 Watt (Planken, Illnau-Effretikon) und 4200 Watt (Buchs). Spitzenreiterin ist die Urner Gemeinde Erstfeld. Mit 3400 Watt kommt sie den Zielen der 2000-Watt-Gesellschaft am nächsten.

«Wir wissen nun, dass die Massnahmen in den Energiestädten wirken», sagt Kurt Egger. Für den Programmleiter von EnergieSchweiz für Gemeinden sind die Ergebnisse «eine wichtige Standortbestimmung». Zusammen mit der Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft wurden folgende Energieverbräuche analysiert: fossile Energieträger (Heizöl, Gas), Treibstoffe (Benzin, Diesel, Gas), Strom sowie erneuerbare Energien und Abwärmenutzung. Laut Kurt Egger zeigen die Resultate aber auch, dass in den Bereichen motorisierte Mobilität, Brennstoffe und Stromverbrauch verstärkte Massnahmen notwendig sind, wenn das 2000-Watt-Ziel langfristig erreicht werden soll.

Dass sich die sechs Energiestädte auf den Weg Richtung 2000-Watt-Gesellschaft machen, freut auch Michael Kaufmann, derzeit noch Programmleiter EnergieSchweiz: «Das wird zu Resultaten führen und zu unabhängigerer Energieversorgung.»

Weitere Infos: www.energiestadt.ch

● News ● Aktuelles ● Kurzschlüsse ●

Abstimmung Mühleberg II - Umdenken findet statt



Obwohl die Abstimmung vom 13. Februar 2011 zu Gunsten des AKW Mühleberg II ausgegangen ist, sieht die Allianz «Nein zu neuen AKW» im hohen Nein-Stimmenanteil einen Beleg dafür, dass in der Bevölkerung ein Umdenken stattfindet. Immer mehr Menschen ziehen eine nachhaltige Energieversorgung der veralteten AKW-Technologie vor. Im AKW-Standortkanton Bern haben sich 49 Prozent der Bevölkerung gegen Mühleberg II ausgesprochen. Das ist ein Achtungserfolg. Im Vergleich zu früheren Atomvorlagen lässt sich eine klare Zunahme der atomkritischen Bevölkerung feststellen. «Der knappe Ausgang der Abstimmung ist ein klares Signal an die restliche Schweiz: Die Akzeptanz für die Atomkraft schmilzt. Politik und Stromwirtschaft müssen endlich ihre Haltung ändern und ihre Strategie auf erneuerbare Energie und Energieeffizienz ausrichten», fordert Jürg Buri, Geschäftsführer der Schweizerischen Energie-Stiftung SES und Präsident der Allianz «Nein zu neuen AKW». Auch auf nationaler Ebene deuten viele Zeichen auf ein Umdenken hin, sei es die kritische Haltung der Anwohnergemeinden gegenüber dem Projekt Gösigen II, sei es die jüngste, repräsentative Link-Umfrage, gemäss der zwei Drittel der Schweizerinnen und Schweizer gegen neue AKW sind. Die Entwicklung im Bereich der neuen erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz schreitet rasant voran, während die Probleme rund um die Atomkraft einfach nicht wegzudiskutieren sind. Die Allianz «Nein zu neuen AKW» ist zuversichtlich: Bis in zwei Jahren, wenn die eidgenössische Referendumsabstimmung zu neuen AKW stattfinden soll, wird eine Mehrheit der Schweizer Stimmbevölkerung definitiv für erneuerbare Energien und gegen neue Atomkraftwerke stimmen.

Medien: Die SES hilft gerne – auch der «Weltwoche»

Die «Weltwoche» hat sich wieder mal in die Strompolitik vorgewagt und schrieb im Februar: «Das ehrgeizige Pumpspeicherwerk Linthal (...) liefert ab 2016 total 1460 Megawatt Strom, mehr als das Kernkraftwerk Leibstadt.» Das ist leider kreuzfalsch! – Richtig ist: Ein Pumpspeicher ist kein Kraftwerk sondern ein Stromverbraucher. Es veredelt

den meist importierten Kohlen- und Atomstrom in flexible Wasserkraft. Dabei gehen jedoch 20 bis 30% der Energie verloren. In Linth-Limmern werden also in Zukunft ungefähr 800 bis 1000 Gigawattstunden (GWh) pro Jahr vernichtet. Das entspricht in etwa dem jährlichen Stromverbrauch der Stadt Bern. Die SES hat dies der Redaktion mitgeteilt. Wir helfen gerne auch jenen, die heute noch krampfhaft gegen den erneuerbaren Strom schwimmen.



Auslaufmodell AKW: Investoren kehren AKW-Projekt in Rumänien den Rücken

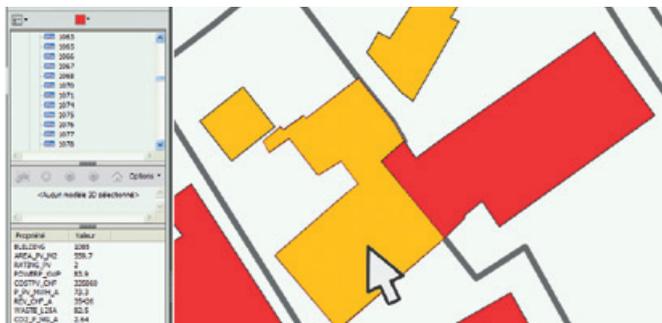
Die deutsche RWE, die spanische Iberdrola und die französische GDF Suez haben ihren Rückzug aus dem AKW-Projekt Cernavoda 3 und 4 in Rumänien bekannt gegeben. Wirtschaftliche Unsicherheiten führten dazu, dass die Investitionen in Frage gestellt wurden. Im Dezember 2010 war bereits der tschechische Versorger CEZ aus Cernavoda ausgestiegen. In Cernavoda sollten zwei AKW-Blöcke mit einer Leistung von insgesamt 1400 Megawatt gebaut werden. Ob dies nun geschieht, scheint fraglich.

Aufschwung für Erneuerbare: Leistungszuwachs bei Fotovoltaik und Windenergie

Vergangenes Jahr kam es bei der Fotovoltaik weltweit zu einem Leistungszuwachs von 130% auf 17,5 Gigawatt. Das übertrifft sogar optimistische Vorhersagen. Auch die Windenergie erlebte weltweit einen enormen Aufschwung. Europaweit wurden 308 neue «Offshore»-Windturbinen installiert, was einem Energiekapazitätszuwachs von 51% gegenüber 2009 bedeutet. In der Schweiz stieg die Produktionskapazität im Jahr 2010 um fast 150%. Wie die Vereinigung zur Förderung der Windenergie in der Schweiz schreibt, stieg die erwartete Jahresproduktion dank Ausbau auf dem Mont-Crosin (BE), auf dem Gütsch (UR) und in Le Peuchapatte (JU) von 27

Mio. kWh auf 74 Mio. kWh Windstrom. Seit Anfang 2011 sind nun 28 grosse Windturbinen mit 42 Megawatt Leistung installiert, was einen Bedarf von 21'000 Haushalten decken kann.

Erstes kartographisches Solarkataster der Schweiz ausgeliefert

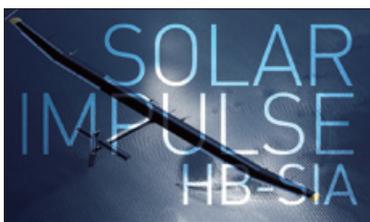


Die Aktiengesellschaft «Renewables-Now» hat am 3. Februar 2011 das erste kartographische Solarkataster der Schweiz ausgeliefert. Das Solarkataster wurde an die Gemeinde Treytorrens (Waadt) geliefert und analysiert das Potenzial, auf den Dächern der Gemeindegebäude und Privathäuser mit Fotovoltaik und Solarthermie Energie zu produzieren.

Die Gebäude sind auf einer Karte dargestellt. Mit einem Mausklick auf ein Gebäude werden je nach Technologie folgende Möglichkeiten aufgezeigt: die nutzbare Dachfläche; der mögliche Energieertrag; die möglichen Anlagen-Investitionskosten; die ökonomischen und ökologischen Vorteile.

Mit diesem Kataster kann die Gemeinde Treytorrens ihre Pflicht zur Förderung der erneuerbaren Energien und zur Beteiligung an Bemühungen zum Kernenergieausstieg (Verfassung des Kantons Waadt, Artikel 56) besser erfüllen.

SES-Literaturtipp: Solar Impulse



Am 8. Juli 2010 hat erstmals in der Geschichte ein nur mit Solarenergie angetriebenes Flugzeug, die Solar Impulse, eine ganze Nacht in der Luft verbracht. In einer von

fossilen Energien abhängigen Welt ist die Solar Impulse von Bertrand Piccard und André Borschberg fast eine Provokation. Das Buch zeichnet die acht ersten Jahre eines Wissenschafts- und Innovationsabenteurers nach.

Spezialpreis der Jury Watt d'Or: Das Solarflugzeugprojekt Solar Impulse hat am 6. Januar 2011 den Spezialpreis der Jury von Watt d'Or für hervorragende technologische Leistungen und für seine Symbolkraft erhalten. Der Schweizer Energiepreis Watt d'Or des Bundesamts für Energie (BFE) wird alljährlich an Personen und Organisationen verliehen, die mit ihren Projekten und Initiativen den Weg in eine nachhaltige Energiezukunft vorsehen.

Solar Impulse, Favre Publi S.A., Lausanne 2010 (Texte in den Sprachen Deutsch, Französisch, Englisch), Fr. 48.–
Buchbestellungen unter www.solarimpulse.com

Windenergienutzung und Vogelschutz



Im Wandkalender 2011 von SVS/Birdlife findet man auf dem «Januar»-Blatt das Bild eines Uhus. In der Legende dazu steht, der Uhu sei bedroht durch nächtliche Kollisionen mit «Freileitungen, Stromleitungen der Bahn oder auch Windrädern». Die Kollisionsgefahr bei Windkraftanlagen betrifft v.a. grosse segelnde (Greif-)Vögel. Dazu kommt die Gefahr für Zugvögel, falls ein Windpark genau in einer Zug-Route steht. Andere Beeinträchtigungen (Verlust des Habitats; Störungen durch das Geräusch und/oder Besucher der Windanlage; usw.) sind viel schwieriger zu erfassen.

Die Schäden durch Kollisionen lassen sich einigermaßen beziffern: Es sind 0,4 bis 1,3 tote Vögel pro Turbine und Jahr. Das darf keinesfalls bagatellisiert werden! Selbstverständlich muss alles unternommen werden, um solche Verluste zu vermeiden. Dennoch muss man sie in Relation zu Verlusten stellen, die durch Verglasungen von Gebäuden oder Autoverkehr entstehen. Der entscheidende Punkt ist wohl die Bedeutung, die man dem Potenzial der Windenergie beimisst: Wenn ein Vogelfreund die Windkraftanlagen für bedeutungslos im Rahmen der Energieversorgung hält, ist er schnell bereit, die Forderung nach völligem Verzicht aufzustellen. Sieht er hingegen ein, dass Windenergie einen grossen Beitrag zur Reduktion des CO₂-Ausstosses zu leisten vermag, so ist er auch bereit, ernsthaft über Standortfragen von Windparks zu diskutieren.

Quellen:

Swiss Eole (12.1.09): Windturbinen und Vogelwelt: Gutes Nebeneinander dank sorgfältiger Planung.

Petra Horch (Vogelwarte Sempach, 15.9.09): Windrad, Vogel und Fledermaus – für ein gutes Miteinander.

umverkehrt & abgefahren

Die Stadt Zürich strebt die 2000-Watt-Gesellschaft auch in der Mobilität an. Doch was bedeutet das ganz konkret für unseren Alltag und wie kann dieses Ziel umgesetzt werden? An einer Veranstaltung der Gesprächsreihe «umverkehrt & abgefahren» diskutieren Bernhard Piller (SES-Projektleiter) und Yvonne Meier (Tiefbauamt Stadt Zürich) unter der Moderation von Susanne Brunner (Schweizer Radio), wie wir uns in der 2000-Watt-Gesellschaft bewegen können und formulieren losgelöst von der Tagespolitik verkehrspolitische Visionen.

Wann: Donnerstag, 14. April 2011, 19.30 Uhr

Wo: Volkshaus, Blauer Saal, Stauffacherstrasse 60, Zürich

«Weiterzufahren wie bisher ist langfristig unmöglich und kurzfristig unverantwortlich»

«Die Probleme sind erdrückend, die Schwierigkeiten enorm», schreibt Marcel Hänggi in seinem neuen Buch «AUSGEPOWER» für die SES als Herausgeberin. «Wir haben aber die Wahl – und könnten die Welt auch anders einrichten», betont der Autor. Es gibt vielversprechende Lösungsansätze und lokale Initiativen, die Hoffnung machen. «AUSGEPOWER» ist sehr lesenswert, bleibt stets verständlich und greift zentrale Fragen auf, mit denen sich alle beschäftigen müssen, die an einer nachhaltigen Welt interessiert sind.

Von **RAFAEL BRAND**
EGU-Redaktor

Bereits als 7-jähriger abonnierte sich Marcel Hänggi das WWF-Magazin. Als kleiner, interessierter Bub hat er die damaligen Ausgaben richtig gehend «verschlungen». Unlängst – als «erwachsener» Historiker und Journalist – war Marcel Hänggi an der Klimakonferenz in Kopenhagen: «Die Klimakonferenz und die Resultate waren ernüchternd und schlicht enttäuschend.»

Es besteht mehr denn je Handlungsbedarf. Das betont Marcel Hänggi in aller Deutlichkeit auch in seinem neuen Buch «AUSGEPOWER».

Die Erdölverknappung wird das Klimaproblem nicht von alleine lösen

«Selbst wenn die «pessimistische» Prognose der Energy Watch Group stimmt, dass Peak Oil 2006 erreicht wurde, bedeutet das, dass in Zukunft noch einmal ähnlich viel Erdöl produziert und verbrannt werden dürfte wie seit der ersten kommerziellen Erdölbohrung 1859. Es gibt noch weit mehr als genug Öl, Gas und Kohle, um die Erde um mehrere Grad zu erwärmen», schreibt Marcel Hänggi.

Damit der Verbrauch fossiler Energien zurückgeht, müssen zwei Dinge geschehen: «Für KonsumentInnen müssen Erdölprodukte teurer werden – nur so fragen sie weniger nach. Für die Produzenten aber muss der Preis fallen – nur so bieten sie weniger an», bringt es Marcel Hänggi auf den Punkt.

Das Ende des fossilen Zeitalter

Heute existieren in der Politik zwei Ansätze: Auf fossile Energieträger werden Abgaben erhoben oder ein Staat (oder eine Staatengemeinschaft) legt fest, wie viel fossile Energie noch verbraucht werden darf. Eine Weiterentwicklung einer solchen Rationierung, ist das «Cap and Trade», «Cap» ist Rationierung, «Trade» ermöglicht, unterhalb des Deckels mit Bezugsrechten zu handeln. Die Schweiz zum Beispiel setzt (halbherzig) auf Abgaben, die EU und auch das Kioto-Protokoll haben im Prinzip ein «Cap-and-Trade»-System installiert.

Marcel Hänggi plädiert in «AUSGEPOWER» klar für



ein «Cap and Trade»: «Es wäre ein ideales Instrument, wenn es nicht bei den CO₂-Emissionen, sondern beim Kohlenstoff-Input ansetzt, genügend ambitionierte Reduktionsvorgaben beinhaltet, die gesamte Wirtschaft und nicht nur einen Teil erfasst und keine «Kompensationen» zuliesse.» Hänggi warnt vor allem auch vor dem Rebound-Effekt: Denn alleine die Effizienz zu steigern, genüge nicht. Wird eine Energiedienstleistung nämlich effizienter, so werde diese auch günstiger. «Was aber billiger wird, wird mehr nachgefragt», betont Hänggi.

Suffizienz ist notwendig

Marcel Hänggi erteilt in «AUSGEPOWER» dem Glauben an stetiges (auch qualitatives) Wirtschaftswachs-



Nachgefragt beim Autor Marcel Hänggi

E&U: Das Ende des Ölzeitalters als Chance: Wo sehen Sie die Chancen für die Schweiz?

« Ich versuche im Buch aufzuzeigen, zu welchen gesellschaftlich verhängnisvollen Entwicklungen übermässiger Energiekonsum geführt hat – in unserem Umgang mit Nahrung, in unserer Wahrnehmung von Raum und Zeit, im Konsum. Die Chancen, diese Entwicklungen zu korrigieren, bestehen darin, dass eine Schweiz, die weniger Energie verbraucht, nicht nur eine ökologisch nachhaltige, sondern eben auch eine lebenswertere Gesellschaft sein könnte. »

E&U: Wie ernst ist die Lage – wie gross der Handlungsbedarf?

« Es gibt nicht *ein* Energieproblem, es gibt zahlreiche. Der Klimawandel ist eins, die radioaktiven Abfälle sind eins, Peak Oil ist eins. Aber auch die Macht der Energiekonzerne, die sich politischen Einfluss kaufen, sind ein Energieproblem. Die 1,2 Millionen Menschen, die jährlich in Verkehrsunfällen sterben, sind Opfer einer Energieanwen-

dung. Ähnlich viele Menschen sterben an den Folgen der Innenraum-Luftverschmutzung – ihr Energieproblem ist, dass sie keine sauberen Brennstoffe zum Kochen haben. Diese Probleme sind unterschiedlich drängend, aber der Handlungsbedarf ist überall gross. Die Lösung fast aller dieser Probleme ist in dieselbe Richtung zu suchen: eine drastische Reduktion des Energieverbrauchs in den reicheren Gesellschaften und eine gerechtere Verteilung der Energie aus einer dezentralisierten Produktion. »

E&U: Welche Aussage in «AUSGEPOWERT» ist Ihnen am wichtigsten?

« Hören wir auf, die Energieprobleme rein technisch zu betrachten! Glühbirnen durch Sparlampen zu ersetzen ist ja schön und gut, aber Energie ist im Leben derart zentral, dass es um viel mehr geht: um die Frage, in was für einer Gesellschaft wir leben wollen. Und da geht es darum, sich nicht von scheinbaren Sachzwängen die Antwort aufzwingen zu lassen. »

tum eine klare Absage und gelangt zum Schluss, dass Suffizienz, also «Verzicht», unabdingbar ist. Dabei gilt es aber insbesondere, die gesellschaftliche Handlungsfähigkeit und die politischen und demokratischen Freiheiten zu bewahren. Vor allem müsse die Politik nach dem Vorsorgeprinzip handeln, betont Marcel Hänggi: «Tut die Politik zu viel, so mag das teuer werden. Politische Massnahmen können aber zurückgenommen werden, wenn sie als Irrtum erkannt sind. Tut die Politik dagegen zu

wenig, dann gibt es oft nichts mehr zu korrigieren.»

Mein Fazit zum Buch: Wer sich mit den heutigen energie- und klimapolitischen Versäumnissen beschäftigt, braucht Lösungsansätze, die Hoffnung machen. Das ist eine der vielen Stärken von «AUSGEPOWERT»: Marcel Hänggi gelingt es, gleichzeitig den Ernst der Lage zu zeigen, aber auch damit verbundene Chancen zu skizzieren. Er grenzt nicht zuletzt die Handlungsmöglichkeiten nüchtern

SES-BUCHVERNISSAGE

«AUSGEPOWERT» – Vernissage

Montag, 18. April 2011, 19.30 Uhr
Kanzlei (Turnhalle), 8004 Zürich

Marcel Hänggi präsentiert sein neues Buch «Ausgepowert» – und diskutiert seine Thesen mit Geri Müller (Nationalrat und Präsident SES).

Moderation Markus Hofmann (NZZ).

Dass das Verbrennen von Erdöl die Umwelt schädigt, wissen mittlerweile alle. So wird fleissig nach Wegen gesucht, den Energiehunger zu befriedigen, ohne dem Klima weiter einzuheizen. Doch statt nur nach alternativen Energien fragt Marcel Hänggi nach gesellschaftlichen Alternativen. Denn Energie prägt die Art, wie wir Nahrung produzieren und uns ernähren; wie wir uns bewegen; wie wir konsumieren; wie die Macht in Wirtschaft und Politik arbeitet. Ein anderer Umgang mit Energie ist nicht nur ökologisch angezeigt – sondern bietet Chancen für die ganze Gesellschaft.

Marcel Hänggi, Ausgepowert. Das Ende des Ölzeitalters als Chance, Herausgegeben von der Schweizerischen Energie-Stiftung, 380 S., ISBN 978-3-85869-446-1, Fr. 38.–

Fr. 19.– für SES-Mitglieder

Das neue Buch von Marcel Hänggi erscheint Mitte April 2011. Die SES ist Herausgeberin. SES-Mitglieder erhalten «AUSGEPOWERT» zum Preis von Fr. 19.–. Sie können das Buch zum Vorzugspreis auf der SES-Website wie folgt bestellen:

www.energiestiftung.ch/service/publikationen

und realistisch ein und liefert mögliche Antworten, die sich jedoch des Öfters von den gängigen ökologischen Ansätzen abgrenzen. Das macht «AUSGEPOWERT» – meiner Meinung nach – umso wertvoller. Sehr lesenswert sind zudem die Positiv-Beispiele (Kuba, Äthiopien, Bauer Sawadogo), die optimistisch stimmen und zeigen, dass es intelligente Lösungen gibt für eine Welt, die lernen muss, ohne billige, fossile Energiequellen auszukommen. <

«In einem Bericht, der sich an den Grossen Rat wendet, empfiehlt der Neuenburger Regierungsrat, sich gegen den Bau von neuen Atomkraftwerken auszusprechen. Es sollen alle Massnahmen ausgeschöpft werden, damit Energie eingespart, die Energieeffizienz verbessert aber auch erneuerbare Energien gefördert werden können.»

Offizielle Medienmitteilung zum Bericht der Neuenburger Regierung, 14. Februar 2011.

AZB

P.P. / JOURNAL
CH-8005 ZÜRICH

Bitte melden Sie uns Ihre neue Adresse. Danke!

SCHWEIZERISCHE ENERGIE-STIFTUNG
FONDATION SUISSE DE L'ENERGIE



Sihlquai 67
CH-8005 Zürich
Tel. ++ 41 (0)44 275 21 21
Fax ++ 41 (0)44 275 21 20
info@energiestiftung.ch
Spendenkonto 80-3230-3

www.energiestiftung.ch