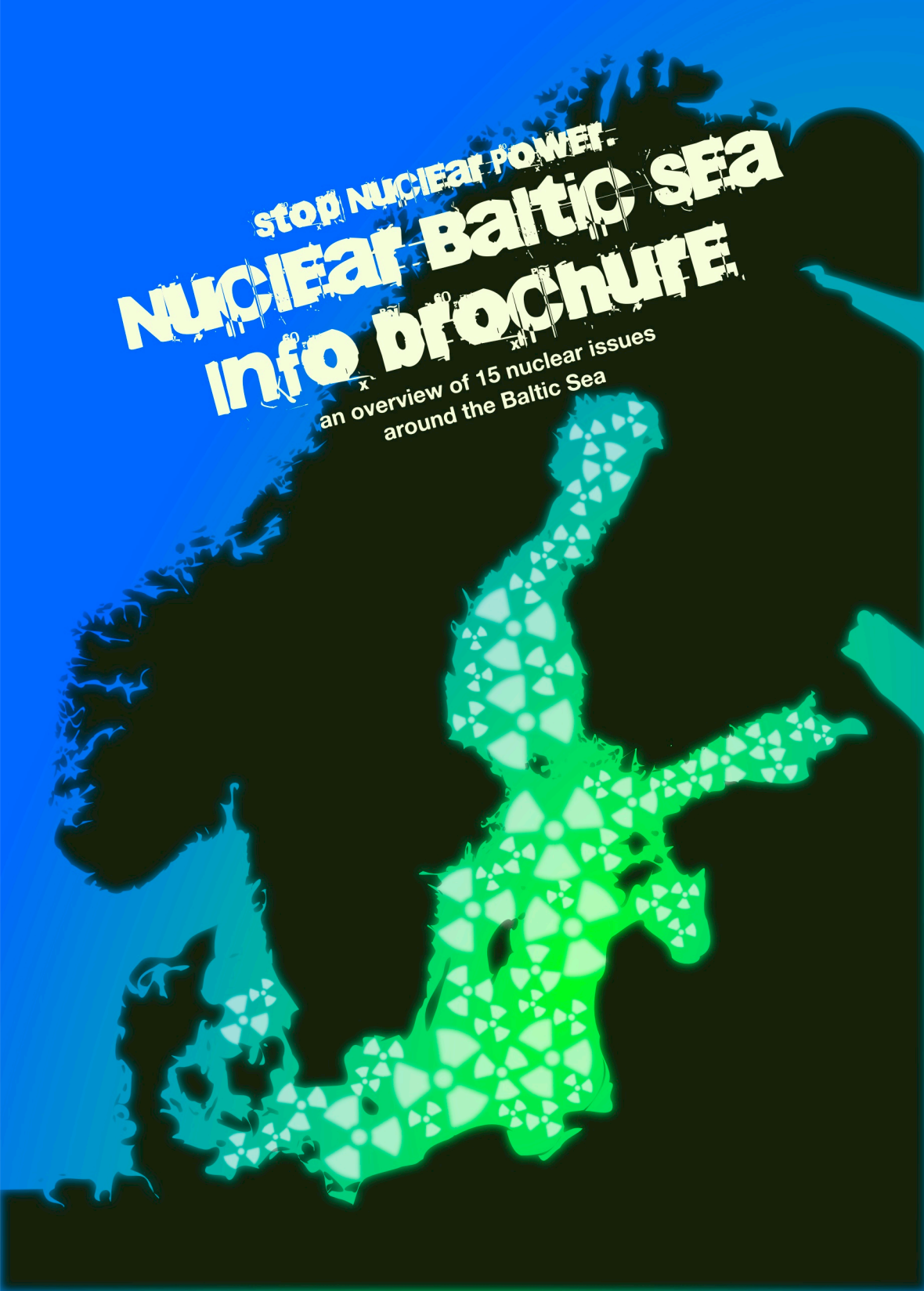
stop nuclear power

Nuclear Baltic Sea Info brochure

an overview of 15 nuclear issues around the Baltic Sea



Nuclear Baltic Sea Info Brochure
October 2010
number of copies: 2000

Nuclear Heritage Network
Am Bärental 6
04720 Ebersbach OT Mannsdorf
Germany
http://www.nuclear-heritage.net
e-Mail: tour@nuclear-heritage.net

Donations:
account holder: Greenkids e.V.
account number: 1101740600
bank code: 43060967
bank: GLS Bank
BIC: GENO DE M 1 GLS
IBAN: DE75 4306 0967 1101 7406 00

This project was financed in public sponsorship by the European Union within the program YOUTH IN ACTION. The content of this project does not necessarily reflect the viewpoint of the European Union or of the national agency "JUGEND für Europa" and they do not assume any liability.

JUGEND für Europa
Deutsche Agentur
für das EU-Programm
JUGEND IN AKTION

living europe

GD Bildung und Kultur

Programm „Jugend in Aktion“

Contents

Nuclear Power Plants in operation

4 Forsmark NPP (Sweden)
6 Olkiluoto NPP (Finland)

NPPs under construction

8 Leningrad NPP II (Russia)

decommissioned NPPs

10 Greifswald NPP (Germany)
12 Salaspils Research Reactor (Latvia)

proposed NPPs

14 NPP in Simo (Finland)
16 NPP in Pyhäjoki (Finland)
18 NPP at Jezioro Zarnowieckie (Poland)

nuclear waste repositories

22 ZLN (Germany)
23 Radon (Latvia)
24 Estonian repository

proposed final repositories

26 Onkalo (Finland)
28 Forsmark (Sweden)

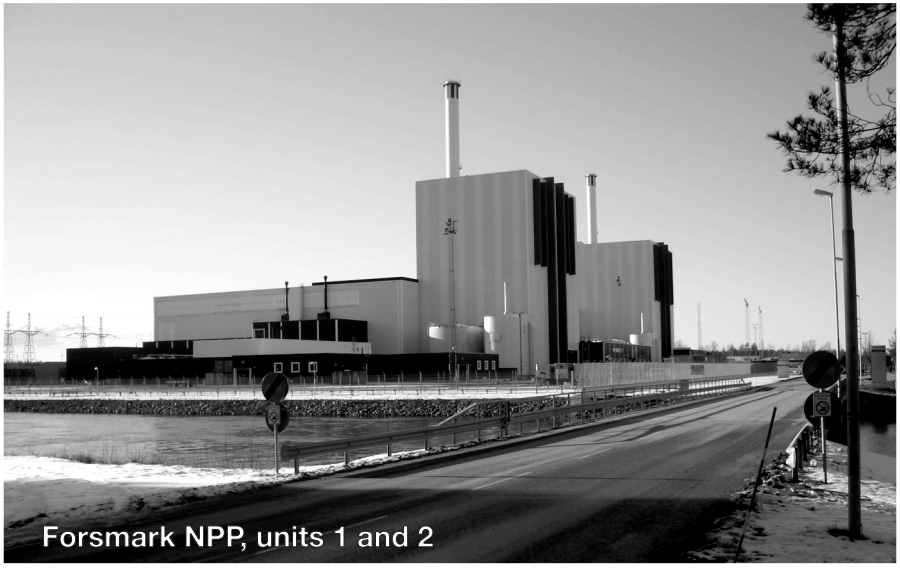
issues

29 Uranium in Sweden
30 Belarus and nuclear energy

Forsmark NPP

Forsmark is a Swedish nuclear power plant, located in the Uppsala region, east coast of Sweden (coordinates: 60°24'12"N 18°10'0"E) and operated by Vattenfall AB. Forsmark is one of the largest NPPs in the country and has 970 employees. It is also the site of the Swedish Final repository for radioactive operational waste.

Forsmark began to produce energy in 1980 and now it produces one



Forsmark NPP, units 1 and 2

sixth of Sweden's energy. It has three boiling water reactors: F1 with an ABB Atom BWR 69 at 2928 MW thermal and 1010 MWe net, F2 with an ABB Atom BWR 69 at 2928 MW thermal and 1010 MWe net and F3 with an ABB Atom BWR 75 at 3300 MW thermal and 1190 MWe net.[1] Each of them produces the same amount of electricity as used by the whole of Stockholm and its neighbouring municipalities each year. In total they generate approximately 20-25 billion kilowatt-hours of electricity a year.[2]

Although Formark's representatives claim that safety is their number one priority and they work on making nuclear power safer, an accident in 2006 was an excellent example that showed nuclear power's true face – ugly and scaring.

On 25 July 2006, Forsmark 1 reactor was shut down after an electri-

cal fault. The incident was caused by an external electrical fault that triggered a short circuit of the switchgear. Two of the four back-up diesel generators did not start up as expected.[3] According to Lars-Olov Höglund, nuclear expert and former boss at Forsmark, the Forsmark incident was the most dangerous international nuclear incident since Chernobyl. “It was pure luck that there was not a meltdown,” he said, while Ingvar Berglund, Head of Safety at Forsmark, said there wasn’t a risk of a Chernobyl-like accident.[4] This incident was rated as Level 2 or “Incident” on the IAEA’s International Nuclear Event Scale (INES). Events are classified according to seven levels: the upper levels (4-7) are termed “accidents” and the lower levels (1-3) are called “incidents.” The event that occurred at Forsmark was rated as an incident without consequences to people or to the surrounding environment.[5]

Few months later, in February 2007, Forsmark was shut down again to inspect a rubber seal in one of the safety systems. On Forsmark 1 this seal needed to be replaced, Unit 2 was cleared by the regulator SKI (The Swedish Nuclear Power Inspectorate) and was free to restart.[6]

Today, Forsmark is still in operation.

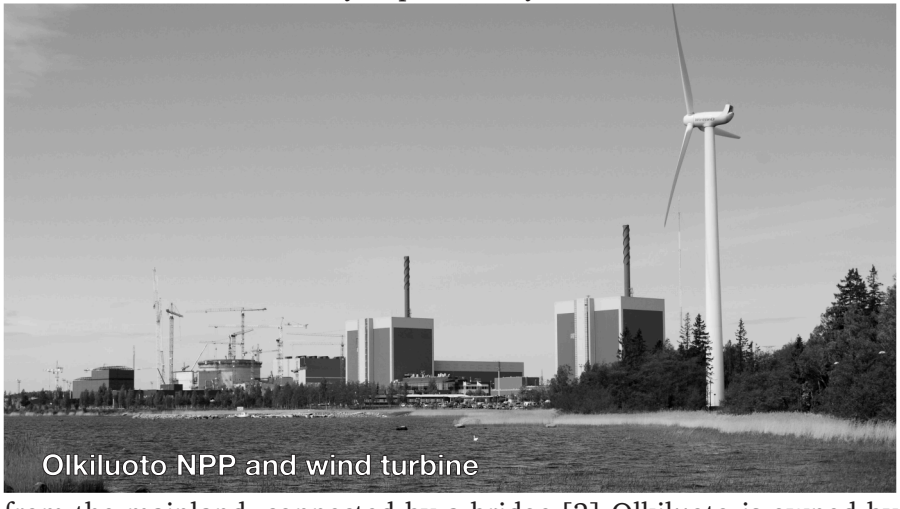
References:

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Forsmark_Nuclear_Power_Plant
2. http://www.vattenfall.com/en/forsmark.htm
3. http://web.archive.org/web/20060907111808/www.foratom.org/content/view/295/341/
4. http://www.thelocal.se/4487/20060801/
5. http://web.archive.org/web/20060907111808/www.foratom.org/content/view/295/341/
6. http://en.wikipedia.org/wiki/Forsmark_Nuclear_Power_Plant

Olkiluoto NPP

Olkiluoto is the location of one of two nuclear power plants in Finland. It is situated on the Western coast of Finland, some 250 kilometers northwest of Helsinki. Also on the site of the NPP is a final disposal site for low and medium level radioactive waste. The Finnish final repository for high level radioactive waste is proposed to be at this location, too.[1]

Olkiluoto is an island only separated by a narrow stretch of water


Olkiluoto NPP and wind turbine

from the mainland, connected by a bridge.[2] Olkiluoto is owned by the nuclear industry. It is part of the municipalty of Eurajoki, but the next (and biggest) city is Rauma, located only some 25 kilometers south of the nuclear power plant[2].

Nowadays, the uranium for the Olkiluoto units is supplied under long-term contracts, mainly from Canada and Australia. This uranium is enriched in Russia and the EU area. Fuel assemblies delivered to Olkiluoto are made in Germany, Spain and Sweden.[3]

The construction of the Olkiluoto-3 reactor by AREVA and Siemens is two years behind schedule (and already four years behind the proposed point of time as it was discussed when the parliament agreed with the plans in 2000[4]) and will probably be 50% (later sources say: 100%[4]) above the original budget[5].

Between 1977 and 2008 a total of 94 incidents of the level INES-1

and a total of 7 incidents of the level INES-2 (INES = International Nuclear Event Scale) had been registered by the Finnish authorities for all nuclear facilities[6]. The published data does not provide detailed information about the accidents and the reactors where they occured.

Links

Operator of Olkiluoto:
http://www.tvo.fi/ *(Finnish/English)*

Critical view on Olkiluoto:
http://olkiluoto.info *(English/Finnish/Swedish)*
http://www.ecology.at/nni/index.php?p=site&s=207 *(English)*
http://www.contratom.de/2.0/index.php?mod=standort&id=504 *(German)*

Authorities' information on Olkiluoto:
http://www.iaea.or.at/programmes/a2/ *(English)*
http://www.stuk.fi/ydinturvallisuus/ydinvoimalaitokset/olkiluoto/en_GB/olkiluoto_tekniset/ *(English)*

References

1. http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Olkiluoto_Nuclear_Power_Plant&oldid=353868219
2. http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Olkiluoto&oldid=68707517
3. http://www.tem.fi/files/21275/38981_TEM_Nuclear_Energy_in_Finland_LR.pdf
4. http://www.contratom.de/2.0/index.php?mod=artikel&id=30328
5. http://www.ecology.at/nni/index.php?p=site&s=207
6. http://www.stuk.fi/ydinturvallisuus/ydinvoimalaitokset/vakavuusasteikko/en_GB/suomentapahtumat/

Leningrad NPP II

Leningrad NPP 2 is currently being built next to the existing Leningrad nuclear power plant on the shores of the Gulf of Finland near St. Petersburg, in Sosnovy Bor (about 80 km from St Petersburg). This town with a population of 60 000 people is officially considered to be located in the border zone (to enter there, one needs to apply for a special permit). According to the official General City Plan, St. Peterburg and its 5 million residents fall within the path of any prospective catastrophe at the Leningrad NPP because of the dominant wind directions.

Currently the first and second units are under construction, and, as it is common for such projects, the planned launch date of the power plant already shifted, while prices shifted and rised as well.

In particular, in 2007 while laying the foundation for the blocks, it was announced that the first blocks would come into operation in 2013 and 2014. Now 2014 and 2016 are mentioned.

Rosatom announced plans that Leningrad NPP would comprise six VVER (water-water) reactors. Public hearings for 1 and 2 reactor blocks were held in 2007, for 3 and 4 reactor blocks – in 2009. In 2007 not all the Sosnovy Bor inhabitants who wanted to participate were let in the hall of the hearings because of lack of space. Ecoperestroika, Ecodefense! and other groups publicly criticised the project [1].

For all the projects (1 and 2, 3 and 4th reactor blocks), environmentalists were not allowed to conduct an independent environmental impact study of the LNPP 2 project.

In December 2010 Prosecutors' office issued a motion which halted building of Leningrad NPP-2 for 40 days for a great number of violations during construction works (in January 2011 this motion was sustained by a court decision).

There is a local initiative in Sosnovy Bor (comprising anti-nuclear and pro-nuclear participants, i.e. actors from Bellona and Green World groups), which criticises not the project per se, but 'wet' cooling towers planned for the Leningrad NPP-2, and insists on 'dry' ones. The group gathered 6000 signatures against wet cooling towers. The existing Leningrad Nuclear Power Plant situated near-

by the building place of the new Leningrad NPP-2 consists of four graphite-moderated reactors of the RBMK-1000 type (Chernobyl-type).

A number of violations in the plant operation were documented in the 1970s–1990s by a whistleblower Sergei Kharitonov[2].

In 1975 there was an accident at Leningrad NPP, which led to a massive emission. The accident was mentioned at the trial of Chernobyl accident as its precursor, which should have been better analysed to prevent the Chernobyl explosion. A significant part of documents relative to the 1975 accident remain classified.

The reactors were put into operation between 1974 and 1981. The oldest three reactors already have received prolongation of their engineered life span of 30 years – according to environmentalists[3] this was done illegally, without proper state environmental expertise, required by the Russian legislation.

Anyway these reactors would have to be taken off from service after 2018. There are as yet no plans that have been worked out for the decommissioning of the original Leningrad NPP (the main conception announced by Rosenergoatom states that the plant territory would be closed for use for at least a hundred years).

Problems of safely storing nuclear waste have not been solved, in the existing storages there is a questionable practice of storing more spent fuel assemblies than it was designed to store. The same problem of almost no capacity left is persisting with Radon, situated in Sosnovy Bor as well, designed for low- and middle-radioactive waste. Ecologists also criticise location at the Leningrad NPP territory of a metal smelting plant Ecomet-S, for metal with a radioactively contaminated surface. This plant was open in 2002 without state environmental expertise, required by the legislation.

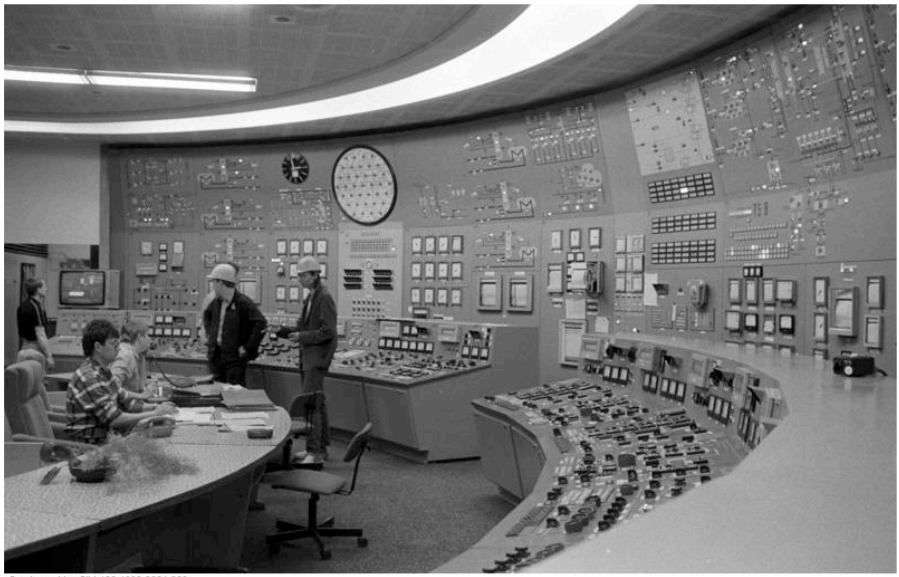
About 78 percent of the Russian population are against the construction of new nuclear power plants according to a ROMIR poll.

References

1. e.g., http://ecoperestroika.ru/english/june-16-2009-ecoperestroika-protests-in-the-frontier-zone-during-the-public-hearings-concerning-new-nuclear-power-plant/
2. download his report in English: http://www.bellona.org/filearchive/fil_lnpp.pdf
3. this view is supported by Ecoperestroika group, www.ecoperestroika.ru

Greifswald NPP

In 1973, the first reactor of the NPP Greifswald went on stream in the former German Democratic Republic (GDR). The nuclear power plant was intended to step by step replace dirty brown coal energy and to ensure a constant energy supply. The power plant employed about 10,000 mostly very young people, including many international assistants. The mean age of all employees was 23 years.



Bundesarchiv, Bild 183-1990-0221-029
Foto: Franke, Klaus | 21. Februar 1990

A checking by experts found severe safety shortcomings of the facility. It is not earthquake and plane crash-proof and the no-fly zone was violated regularly by the planes of the military airbase Peenemünde 15km away. The disclosure of the protocols that have been kept secret until 1990 revealed again serious incidents like several fires, failure of all control units and the permitted radiation dose was tripled e.g. for apprentices to make them carry out certain jobs. The decommissioning of the NPP was decided, supported by environmental and civil rights groups. More than 2 million tons of steel need to be removed, disassembled and decontaminated – outer shell and radiating entrails of the NPP Greifswald. It is the biggest decommissioning project of this kind worldwide. After 18 years of deconstruction

3 billion Euros will have been paid for the project in 2013.

An information centre is situated on the grounds of the NPP at the moment.

Technical facts

• 1968 – start of construction

• 1973 – first reactor online

• 1990 – 4 reactors (type WWER 440) are operating, the 5th reactor in trail operation

o power output until 1990: 1760 MW

o produced 10% of the GDR energy

• 1990 – shut down because of severe security failures

• 1995 – closedown

further reading

• Technology Review 07/09: http://www.heise.de/tr/artikel/Abriss-als-Exporthit-276641.html (German)

Salaspils Research Reactor

The reactor was operational from 1969 to July 1998. The plant partook in neutron activation analysis and gamma irradiation for various materials. It was a pool-type reactor. In May 1995, the Latvian government decided to shut down the Research Reactor Salaspils (SRR) and to dispense with nuclear energy in future.

The IRT research reactor in Salaspils site near the capital of Latvia – Riga was put into operation in September 1961. The research reactor was originally built according to former USSR design as a pool-type light water-water reactor with nominal thermal power 2 MW. Since 1975, after physical reconstruction of the reactor, the nominal thermal power of the reactor was increased up to 5 MW. On 16 May 1995, the Cabinet of Ministers had made the order to shut down SRR and requested to start the preparation of a concept for decommissioning.

the Latvian research reactor in Salaspils

The relevant technical co-operation project on decommissioning the research reactor was submitted to IAEA for 1997/1998. There were 5 expert missions from IAEA from July 1997 until June 1998. The conclusion was made, that the total decommissioning and dismantling costs would amount to ECU[1] 17-20 millions.

The following budget plan (price base 1998) statements for the decommissioning and dismantling of SRR were made:

The annual costs at the beginning of the decommissioning and dismantling project (1999-2000) were comparatively low and amounted to approximately ECU 700,000.00 per year;

The costs during the licensing phase are higher and amount to approximately ECU 1,940,000.00 in 2001 and ECU 2,780,000.00 in 2002.

The highest annual investments of approximately ECU 5,560,000,00 are required in 2003, when the necessary additional equipment (fuel handling, waste treatment) will be delivered and the modifications at SRR have to be done.

Subsequently, the annual costs decrease to approximately ECU 3,056,000.00 in 2004 (main tasks are the delivery of the transport and storage casks and the execution of the fuel reloading).

The annual costs during the final dismantling period amounts to approximately ECU 850,000.00 in the years 2005 to 2008 and were covered by Latvian side.

Irradiated nuclear fuel of Salaspils research reactor in Latvia has been delivered to the Production Association Mayak in Russia. The enterprise's press service reports the train load of spent nuclear fuel arrived at Mayak on May 15 2008. The delivery was arranged for in an agreement between Russia and Latvia regarding repatriation of spent nuclear fuel of the research reactor shutdown in Salaspils.

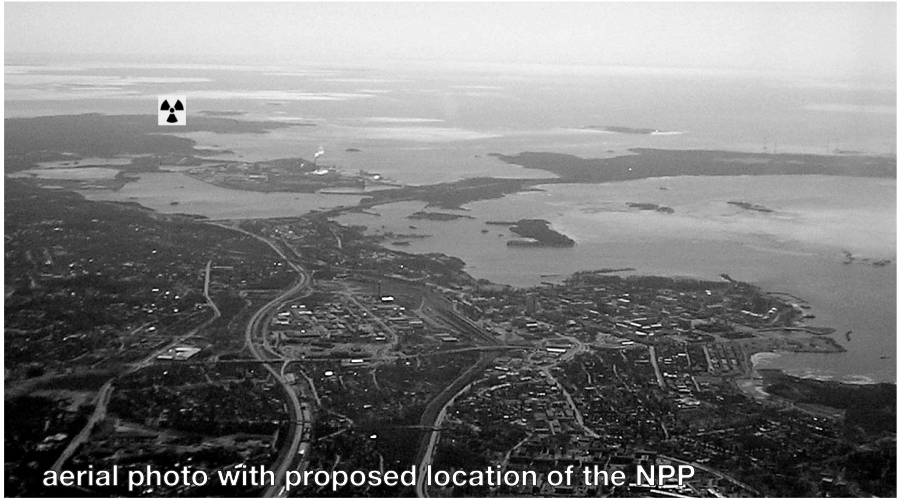
Further Reading

article: Russia ready to accept Latvian nuke waste in early 2008:
http://www.bellona.org/articles/articles_2007/latvian_waste

1. European Currency Unit

proposed NPP in Simo

Fennovoima plans to build a nuclear power plant in Northern Finland. The company is a new player in the energy field and its biggest shareholder is the German E.On, 30%. It has two alternative sites for NPP, Karsikkoniemi in Simo, Lapland region and Hanhikivi in Pyhäjoki. The choice between sites will be made early in year 2011.



aerial photo with proposed location of the NPP

Simo Nuclear Power Plant site (coordinates are 65.37,764N 024.42,188E) is close to the Maksniemi village and fishing harbour. The area is currently used for leisure and fishing. There are 160 recreational residences, many of which are year-round use. The area has good berry picking, mushroom picking, hunting and outdoor terrains, which are used by thousands of residents of surrounding areas. Bird life and flora in the area is diverse. 13 breeding bird species are protected under the EU Birds Directive (Annex 1). The area has a number of threatened and near-plant species, which would destroy the power plant construction. Impact seems low-lying beaches and the adjacent protected areas, including a Natura 2000 protected beach just opposite the cooling water dump area.

The company has no experience in any kind of engineering work, so both locations were selected without knowing the possible problems. There is no knowledge how to build the world's most powerful NPP in this kind of arctic area, where shallow water and drifting ice can

cause serious problems to the cooling systems. Pack ice is reported to create high walls, from sea bottom to more than 10 meters above surface. This can completely block the cooling water intake, approx 60 to 90 cubic meters of water per second is needed to run the facility. The emergency cooling systems needs lots of water too, though the amount is somewhat smaller.

The cooling water damages local winter tourism as well. By melting large areas of ice, there will be no snow scooter safaris after the reactor is started. The tourist-icebreaker Sampo will suffer from this lack of ice too. And the local people are relying on the ice to visit their cottages during the winter.

Another problem caused by the cooling water is damage to fishing. The salmon migrating routes to all the nordic salmon-rivers (Simo, Tornio and Kalix) go right through the middle of the proposed water intake spot. The plant will be killing all the migrating fish, causing a complete extinction of salmon in the Baltic Sea.

Inside the 5 km protection zone lives a population of 3,200 people, which is more than 10 times higher than allowed. The area includes a school, a daycare centre and an elderly house. Within the 20 km radius there are over 30,000 people living in Kemi, Simo and Keminmaa. The Kemi city centre is only 12 km north of the reactor core. This is a completely foolish place to build a NPP.

Links

- http://uraanivoima.com/?p=simon_uraanivoimala (in Finnish)
- http://www.karsikonpuolesta.net/

proposed NPP in Pyhäjoki

Hanhikivi is a cape which is located in municipality of Pyhäjoki, at North Ostrobothnia, on the coast of Bothnian Bay. Minor piece of the capes end belongs to town of Raahe. The cape is about 5 kilometers long.[1] Hanhikivi means “Goose rock” in English. The name of the area comes from a relic: an erratic block which is located at the capes end.[2]

Fennovoima suggested to move away the rock as it is interfering with their NPP plans

Hanhikivi area is a significant conservation entity of land uplift coasts. There are none exactly as large unitary forest areas of this kind of coast at North Ostrobothnia. Hanhikivi area includes coast biodiversity, quite representative herb-rich forests of land uplift area, small flood meadows and hardwood-spruce swamps. In addition, the area includes other statutory preserved objects such as seashore meadows and gloe lakes. The area of Hanhikivi has been noted in North Ostrobothnia county planning as a nature multipurpose area. There are, also, nationally significant relics and scenically valuable rocky area. Hanhikivi area is partially limited to Parhalahti-Syölätinlahti-Heinikarinlampi-Natura area.[3]

About 63 % of Hanhikivi area has been preserved. About 170 hectares were preserved in Merestä metsäksi project (forest programme) during 2005–2006 by natural values trading, subsidy for preserving ecological values and by buying land to state. There are, also, about 110 hectares preserved in other ways.[3]

Hanhikivi is a very valuable bird migration area. Hietakarinlahti-Takaranta area has been qualified as a nationally important bird area, FINIBA area (Finnish Important Bird Areas). FINIBA areas are remarkable areas for nature conservation. They are nesting and gathering places for threatened species and species for international special responsibility.[4]

Parhalahti-Syölätinlahti and Heinikarinlampi are Natura 2000 area (code FI110420). It is defined as an nationally valuable bird water area. Also, the sea-shore meadows of Maunus are qualified as a regionally valuable traditional landscape and as the last clear-preserved sea-shore meadows. The surface area is about 275 hectares.[4]

Hanhikivi is also the name of a fixed relic, the delimeter from historical age. It has been qualified as a nationally valuable object and protected by the Antiquities Act (295/63). The Treaty of Nöteborg (Pähkinäsaaren rauha), also known as Treaty of Oreshek, is the peace treaty that set the first east border concerning Finland. The treaty was the first settlement between Sweden and Novgorod Republik regulating their border. The border began at Rajajoki, went to northwest across the Karelian Isthmus and ended to coast of Bothnian Bay. Hanhikivi is found as the delimiter of the Treaty of Nöteborg.[5]

Links

- Pro Hanhikivi homepages: http://www.hanhikivi.net/en/en_hanhikivi.php
- Pro Hanhikivi blog: http://prohkivi.vuodatus.net/ Finnish
- Lapland Anti-Nuclear Initiative: http://uraanivoima.com/?p=pyhajoki Finnish

References

1. map link: http://kansalaisen.karttapaikka.fi/linkki?scale=400000&text=Hanhikivi&y=7161961&x=3368745&lang=
2. http://www.hanhikivi.net/en/hanhikivi.php as at May 9, 2010
3. http://www.hanhikivi.net/en/hanhikivi.php?sivu=preservingofhanhikivi as at May 9, 2010
4. http://www.hanhikivi.net/en/hanhikivi.php?sivu=birdarea as at May 9, 2010
5. http://www.hanhikivi.net/en/hanhikivi.php?sivu=hanhikivirelic as at May 9, 2010

proposed NPP at Jezioro Zarnowieckie

Plans for the government to build the first reactor in Poland

According to the updated (in mid-August 2010) plans of the Polish government the construction of the first NPP in Poland will be completed in 2022.

The state-owned energy holding Polska Grupa Energetyczna (PGE, Polish Energy Group) has been appointed by the Polish Government as the strategic investor.

The first adopted programme version (early 2009) envisaged that this company would build two first NPPs by 2020 and 2022 respectively. The eventual location for the first one, as well as sources of funding and the reactor type, were to be decided upon between 2011 and 2014. The leading candidate site so far is Zarnowiec, a village in northern Poland, some 60 kilometres northwest of the regional capital of Gdansk. At the end of 2009, PGE Energia Jadrowa S.A., a dedicated company within the PGE holding, was set up to „develop nuclear power generation in Poland". [1] [2]

Government is the official author and a proponent of the nuclear revival plans thus the information and "knowledge" disseminated through various channels (such as for the public education programmes, e.g. at schools of various levels) about the nuclear energy is completely imbalanced. They present only the advantages of nuclear energy. News and opinions presented by the Polish mainstream media are fed in and dominated by the atomists who prevail in delivering the pro-nuclear messages.

There is no official public debate of which the results would condition the decision to implement or not to implement the nuclear power programme. The biased and selective media opinions on the nuclear issues smuggled within the news can hardly be called a public debate. They favour nuclear and dismiss the renewable energy's advantages. They use propaganda tricks like taking exclusively coal into considerations while making their comparisons with other resources as well as using some researches and analysis very selectively.

The Polish government has earmarked PLN 450 million (ca. 110 mio

euro) on promoting its nuclear agenda before 2012.

According to Poland's energy programme for the period until 2030, nuclear power plants would establish the country's energy security. But the document's own analysis and calculations themselves say the new reactors are supposed to supply between 15 and 20 percent of all future electricity produced in Poland. However, in 2005, the share of electricity in Poland's total energy supply was 14.5 percent, and by 2020 it is projected to grow only to 15.4 percent. This means that the share of nuclear energy in the country's entire energy supply will not exceed three percent, rising only to a mere seven percent in primary energy supply by 2030.

Furthermore, not only will nuclear energy not help Poland overcome its dependency on coal, but it will effectively impede its attempts to develop renewable energy.

Experts say that as energy security concerns go, Poland will benefit more if it joins its power grid with those of fellow EU member countries. Combined with energy efficiency measures, gradual modernisation of Poland's national grid, and a dynamic development of renewable energy sources, as well as expansion of power production from gas, this will both ensure Poland its energy security and reductions in greenhouse gas emissions.

Safety is not a tangible issue at this stage except for the usual doubts.[3]

Major negative impacts of the NPP on the region

An NPP located in Zarnowiec would need a water channel to link the lake siding the plant with the Baltic Sea. It would provide enough cooling water for the reactor (because of the prevailing too high temperatures of the lake predicted). But if constructed, the channel would cut and endenger a number of Natura 2000 (EU protected) areas and its habitats.

An NPP in Zarnowiec location would have negative impact, even through its sole presence, on the local, small scale tourism in the whole Pomorze (Pomerania) region. It would be negatively perceived by potential tourists (large part of which are German people), because of the potential risk of contamination and the visual obtrusion. Thus it would deter them from visiting the region and from staying there. The income of the touristic business which is

one of the largest contributor to the welfare and convenient jobs in the region would drop significantly. The impact on the rural agricultural lands would be similar.

Other types of negative impact are usually known potential risks related to siting of any NPPs (population's health, terrorism, nature contamination from regular operating, fuel transports and others). Other locations considered (especially Klempicz) would undergo similar negative consequences.

Technical details of the planned NPP

The eventual technology of the reactors for the first NPPs in Poland is not specified yet as the Governement's plans are too premature at the present (as of August 2010). Officially three major technologies are being considered following separate memoranda of understanding (MoUs) signed with three different nuclear companies:

- EPR (most favoured) – with Areva and EDF[4]
- Westinghouse AP1000 – with Westinghouse Electric Company LLC[5]
- ABWR or ESBWR – with GE Hitachi Nuclear Energy Americas[6]

Lake Zarnowiec in Pomorze Voivodeship

Links

The Operator's Website

- www.pgesa.pl
  PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. is a state-owned (and probably largest) power producer and supplier in Poland with its own fuel (lignite) resources, power generation and final distribution networks. [7] [8]

Critical Websites

- http://www.boell.pl/web/222.html
- http://www.ian.org.pl
- http://www.eko-unia.org.pl/ekounia/index.php/pl/energia-klimat
- http://www.koalicjaklimatyczna.org/
- http://www.zieloni2004.pl/Zielona-Energia-43.htm
- http://www.ine-isd.org.pl/lang/pl/page/broszury/id/18/

General

- http://en.wikipedia.org/wiki/%C5%BBarnowiec_Nuclear_Power_Plant
- http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:%C5%BBarnowiec_Nuclear_Power_Plant

References

1. http://www.pgesa.pl/en/PGE/PressCenter/PressInformation/Pages/RegistrationofPGEEnergiaJadrowaSA.aspx
2. http://www.pgesa.pl/en/PGE/BusinessAreas/Pages/NuclearPowerGeneration.aspx
3. described e.g. here:
   http://www.greenpeace.org/international/en/news/Blogs/nuclear-reaction/free-nuclear-advice-for-the-polish-energy-gro/blog/11814
4. http://www.world-nuclear-news.org/NN-EdF_to_help_Polish_utility_go_nuclear-1811094.html
5. http://nuclearstreet.com/blogs/nuclear_power_news/archive/2010/04/29/westinghouse-and-polska-grupa-energetyczna-ink-mou-to-deliver-nuclear-energy-solutions-to-poland-04291.aspx
6. http://www.nuclearcounterfeit.com/?p=2453
7. http://www.pgesa.pl/en/PGE/BasicInformation/Pages/default.aspx
8. http://www.pgesa.pl/en/Contact/Pages/default.aspx

waste repository ZLN

Operating since 1997, the Interim Repository North (ZLN) was intended to serve as a repository only for nuclear waste from the two East German NPPs Rheinsberg and Greifswald.

It is located on the grounds of the former Nuclear Power Plant Greifswald in Mecklenburg-Vorpommern in the north east of Germany. The storehouse has 20,000 sqm and is oversized for the purpose it was built for. It has eight segments. While segments 1-7 are for low and medium radioactive waste, segment 8 contains the high radioactive nuclear fuels in Castor containers. Up to 80 are permitted.

The ZLN does not have a hot cell, where damaged Castor containers could be repaired and isolated in an emergency.

The ZLN is operated by the state-owned EWN (Energiewerke Nord GmbH) and is the only federal interim storage in Germany. Because EWN took over the WAK (nuclear reprocessing plant) in Karlsruhe and the AVR Jülich research reactor, the nuclear waste from there is planned to be stored in Mecklenburg-Vorpommern as well. The federal state and the concerned communities do not have influence on these decisions.

In late 2010 and early 2011, two nuclear waste transports to the ZLN are planned. The nuclear waste comes from the former German nuclear ship "Otto Hahn", the KNK research reactor in Karlsruhe and 60,000 litres of high-level nuclear waste and vitrified nuclear waste come from the WAK in Karlsruhe. Enriched with 16kg of Plutonium and 500kg Uranium the "nuclear soup" from Karlsruhe is one of the most toxic waste accumulations of Germany's nuclear industry.

The costs of the waste disposal are covered mainly by taxpayer's money, because the industry has capped their share. The budget committee of the German Bundestag has approved a financial planning of more than 1 billion EUR for further operation of the ZLN beyond 2039 until 2080. The course is set for long-term storage of nuclear waste. An expansion is probable and aimed at by the EWN. In 2009, they have asked for the permission of storage of low and medium radioactive waste from all over Germany for an unlimited period. So far, there is only a permission for buffer storage for 10 years.

More Infos: http://lubmin-nixda.de/ (German)

waste repository Radon

Although Latvia is a nuclear-free country, we have one radioactive waste repository, Radon. How come? During the Soviet period, research reactors were built in all Soviet satellite countries. Reactors produced waste that needed to be stored somewhere.

The Latvian reactor is located in Salaspils and was closed in 1998. Radon is located in Baldone, not too far from the capital, Riga, and Salaspils. Radon was built in 1962 and the place where it is located is very close to an inhabited settlement.

Radon was specified for storage of low and medium radioactive waste. Until 1972, only local radioactive waste was stored there, later waste from other Soviet states was brought to Latvia. In 1986 protective garments from Chernobyl were stored there too. There is no import of radioactive waste to Latvia because it is forbidden by Latvian law.

Since Baldone is an inhabited locality, local citizens and the municipality are not happy about its existence and especially about the Government's plans to extend Radon. The decision about the extension was made in 1991, but due to various reasons this plan was never implemented. In 2008 the Latvian government came up with a new decision, similar to the previous one: to build 2 new containers (right now there are 7 containers in Radon), which was followed by protests of inhabitants of Baldone. They collected 3000 signatures against the extension. It is a very good indicator of the anti-Radon mood, because the population is only 6000 people.

The locals say that the presence of Radon produces discomfort and prejudice about Baldone, which produces a negative effect on Baldone's development and there are not many people willing to buy a real estate in the area. Some locals have gathered into an NGO "Musu Baldone" (Our Baldone), which went to the Administrative Court. In their claim the NGO wrote that the decision about the extension was unlawful, so it cannot be implemented. The hearing was held on September 16th 2010. The verdict was announced on October 7th and it rejected the "Musu Baldone" claim. The NGO announced on their webpage they will appeal this decision. I suppose that passions about the extension will continue for a while.

waste repository in Estonia

The Estonian waste depository is located near the town Sillamäe, on the shore of the Gulf of Finland. It occupies 50 hectares and the total amount of radioactive waste amount there is 12 million tons, half of which half originates from the enrichment of uranium.[1]

Uranium mining and production in Sillamäe was started in 1947. It was a top secret industrial town then. Uranium beneficiation in the Sillamäe metallurgy factory was started in 1948. The technology was primitive, so, as a result, a large part of the uranium was left in solid waste. This production was found to be inefficient and the factory switched to other raw materials, but the uranium beneficiation process was stopped completely only in 1989.[2]

the waste repository is right by the sea

However, the waste continued to flow to the Sillamäe depository – from 1950 to 1977, the uranium ore, more than four million tons, was obtained from Middle Asia and Eastern Europe. The estimated amount of elementary uranium in the U3O8 concentrate produced was almost 25 000 tons.[2]

From 1971 to 1989, pre-processed uranium raw material was imported. The estimated amount of elementary uranium in the U3O8 concentrate produced was 74 000 tons. Additionally, from 1982 to

1989, 1350 tons of UO2, containing 40–80% uranium, was imported to Estonia.[2]

The existence of such a site presents a significant environmental threat to both the coastal zone and the Gulf of Finland. Coastal erosion could affect the structural integrity of the waste depository site.[3] In 1997, in order to protect the highest risk regions from flooding or erosion, preliminary coastal defences were constructed. In 1998, Estonia applied moreover for financial assistance from the EU and the other Baltic states in order to reduce the environmental risk posed by the site. The project included the complete covering of the site and the construction of a small channel to redirect rainwater directly into the sea and thus mitigating contaminated rainwater infiltration of the depository.[3]

References:

1. http://www.stuk.fi/ydinturvallisuus/ydinjatteet/ydinjatteet_maailmalla/en_GB/lahialueet/
2. http://www.estonica.org/en/Nature/Industrial_landscapes_in_Northeast_Estonia/The_metallurgy_factory_and_former_uranium_mine_in_Sillamäe/
3. http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/climate_change/estonia_en.pdf

proposed final repository Onkalo

by Nils-Axel Mörner

Onkalo is the name of the proposed final repository of high-level nuclear waste at Olkiluoto in Finland. The method applied is the Swedish KBS-3 method implying a deposition in the bedrock at a depth of about 500 m, with a backfilling of bentonite, a sealing of the access tunnels and shafts and a guarantee that this repository will stay intact for 1 million years (according to Posiva).

Instead of presenting an opus operandi of how this repository was going to be constructed and kept intact for the immense time period of 1 million years, the Finnish Government took "a decision in principle" (in years 2000 and 2001) that a final repository was allowed to be built at Olkiluoto (close to Rauma in SW Finland). During the construction, the Government assumed that problems were to be revealed and dealt with.

This is, of course, a terrible way of handling such a delicate safety issue as the protection with 100% safety of this high-toxic material for 1 million years into the future.

Everyone should understand that no one has the capacity to predict anything over such a time period as 1 million years. Just claiming that you can do so, should discriminate them as being not serious and unscientific, or, more directly spoken; to spread disinformation.

With that as a philosophical-ethical dismissing of Posiva's claim and assurance, we must turn to the proposed safety of the individual barriers; one by one.

The old idea (from the 1950s) of a nearly total stability of the Fennoscandian bedrock has, in recent years and by very clear observational facts, become totally dismissed and substituted by an understanding that, even our bedrock, is highly unstable. This is especially the case when the land ice melts away after an Ice Age and the land rises at exceptionally high rates. The earthquakes are high in magnitude and numerous in frequency (recently well documented in the Rauma area). In such an environment, no repository hidden in the bedrock would remain safe. And in the future, we will

surely pass through new glaciation and deglaciation periods. A totally new finding is the occurrence of explosive methane venting when methane ice accumulated in bedrock voids suddenly transforms into methane gas (at a volume rate of 1:168). This is especially dangerous for Olkiluoto where the bedrock is unusually rich in methane. Another factor is the proposed "safe distance" for a repository to regional faults. Posiva claims that this distance is in the order of 100 m – observational facts would suggest a distance of 5 to 10 km. This is vital for the Olkiluoto repository as the area is traversed by numerous faults and fracture zones.

The duration of the canister has been questioned. The behaviour of the bentonite filling seems far from clear. In saline water the swelling minerals behave far from assumed.

the entrance to the Onkalo final repository with NPP Olkiluoto in the backgound

In conclusion, many shortcomings seem to be connected with a KBS-3 repository, and the long-term safety can certainly not be guaranteed.

We can see why the Finnish Government took the strange decision that a KBS-3 repository would, "in principle", satisfy the goals set. This was to open for and allow for the building of new nuclear power plants (Olkiluoto 3). Unfortunately, it also opened, at least in principle, for uranium mining in Finland.

proposed final repository in Forsmark

by Nils-Axel Mörner

Forsmark in eastern middle Sweden has been chosen as the site for a final deposition of high-level nuclear waste according the KBS-3 method. SKB claims that they can guarantee a long-term safety of this repository for ”at least 100,000 years”. The background for this statement is based on an old concept of exceptional stability of the Fennoscandian bedrock, and multiple barriers in the repository; viz. the canisters, the filling of bentonite around them, the back-fill of shafts and excess tunnels and the bedrock itself.

The stability concept was – in the 1970s when the first decision about the method to use was taken – a reminiscence from an old paradigm held in the 1950s. Within the last 30 years there has been a complete paradigm change when it concerns the so-called stability of the Fennoscandian Shield. We now know (based on solid observational facts) that, during the phase of deglaciation with maximum rate of uplift, the earthquake activity was intensive both in magnitude (with events up to above 8 on the Richter-scale) and frequency (with 7 events recorded within 102 varve-years in the Stockholm region). The bedrock fractured over large distances (invalidating the safety distance used by SKB between regional fault and fracture zones and the proposed deposition of the canisters). A serious addition process recently documented at several sites is explosive methane venting at the transition from methane ice stored in bedrock voids to methane gas (at a volume ratio of 1:168). All these novel facts invalidate the claims of a full safety remaining over “at least 100,000 years”.

The Forsmark area does certainly not represent “the best area in Sweden” for a final KBS-3 repository. Geologically, it represents a major tectonic shear zone; i.e. an environment that one should rather avoid. The direct connection with the Baltic is another deeply negative factor (in anything goes wrong, a maximum spreading will occur via the Baltic). Therefore, a KBS-3 repository at Forsmark offers no trustworthy solution; rather the opposite.

Uranium in Sweden

by Olov Holmstrand

There are huge amounts of low grade uranium in Sweden both in old bedrocks and younger black shales (alum shale). Most of the black shale uranium is in the south part of Sweden, most of the bedrock uranium is the north.

As part of the former plans for nuclear weapons in Sweden a uranium mine was established in black shale in Ranstad, Västergötland and was operated 1965-1969 at a reduced capacity producing 210 tons of uranium. As a consequence of temporary high uranium price a big extension of the mine was proposed in 1975 and 1977. This was stopped by successful resistance led by the environmental group Skövde Miljöforum, which forced the municipalities to use their veto right.

The uranium prospecting continued all over Sweden up to 1986 and concentrated on bedrock in the northern part at sites as Pleutajokk in Arjeplog and Lilljuthatten in Krokom. All prospecting ended due to the low uranium price and environmental considerations.

In 2005 the uranium price increased rapidly and foreign companies had earlier been allowed to operate in Sweden. Up to the end of 2010 about 40 companies from 7 states have been given more about 300 exploration permits (claims). So far there are no applications for starting mines. However test drillings have been done in several areas and one project in Oviken, Jämtland has been presented in detail.

Due to the low grade in ores the uranium mining in Sweden has to be executed on a large scale producing large amounts of low radioactive waste and making a huge impact on the landscape as can be seen on the picture of the open pit in Ranstad in 1978.

It is immoral to import uranium to the Swedish nuclear power plants due to the environmental consequences of mining. The solution to that dilemma is to not start mining in Sweden, but to stop mining everywhere and by that eliminating all risks with nuclear weapons and nuclear power. This is the view of the anti-uranium network in Sweden, which was established in 2005.

Belarus and nuclear energy

The Chernobyl Disaster

In the disaster most of the damage was received by the Republic of Belarus which has 75% of the Chernobyl radiation. Having been destroyed and devastated many times throughout the centuries by conquerors, Belarus faced an invisible enemy this time, and the consequences of this fight may prove fatal for over 10 million Belarusian people. That's why at the environmental summit in Brazil, a nuclear physicist Stanislau Shushkiewich, declared Belarus a zone of ecological catastrophe and thus shocked the summit's participants with the truth about Chernobyl. Some scientists assess the result of the Chernobyl explosion as equivalent to 150 Hiroshimas...

How could it happen that the nuclear power station accident in the territory of the Ukraine affected Belarus so badly? The answer is simple: after the disaster the wind blew constantly in the direction of Belarus, the Chernobyl power station being located just 4 miles from the Belarus-Ukraine border. The Moscow newspapers wrote, after all that "fortunately the wind didn't blow in the direction of Kiev," which would otherwise have been swept from the face of the Earth. Yes, unfortunately it blew in the other direction where there also lived hundreds of thousands of people. The most contaminated area of Belarus is in the Homiel' region with a population of about 1.5 million people. Another huge pollution area is the Magilyow region which is rather far from Chernobyl. How could it happen that in some areas of the Magilyow region the radioactivity was the same as in the nucleus of the disaster 200 kilometers away? There's still no exact answer, but an investigaton conducted by the Belarus novelist and public figure Ales Adamowich showed that the huge radioactive cloud moving from Chernobyl to Moscow was shot at by Soviet chemical troops and then the cloud came down on Belarusian territory. Thus, one quarter of the population of Belarus turned out to be living in the contaminated territories.

What did those May rains and south-east winds bring to Belarus? The total release of the radioactive substances was estimated at 18,500 million million becquerel, or 50 million curies. This is 2,500 times that of the the Windscale nuclear plant accident in England in

1957, and 16 million times that of the Three Mile Island incident in Pennsylvania in 1978. Nearly 30 radioactive isotopes had erupted from the burning reactor. Most of them were short lived, like iodine-131, tellurium-132, zirconium-95, or cerium-141. They affected the population mostly during the very first days and months after the disaster, and those days, by no means, were the most tragic, because the governments of Belarus and the Soviet Union not only didn't provide the people with the necessary instructions for protection, but even made the people, as usual, take part in the 1st of May demonstrations. Meanwhile, the children of the communist leaders themselves were far away from the dangerous zones, starting on the first day after the disaster, when the true but secret information was available to them.

Nuclear ambitions of goverment

A few years ago the ruling class started to consider an adventurous project – the construction of a nuclear power plant. Lukashenka took a decision regardless of the public wishes and common sense. The decision was made with the active support of the international nuclear lobby. The construction is to be undertaken by a Russian corporation “Rosatom”. It is to be held in a seismically active zone, several dozens kilometers away from Lake Naroch – the largest lake in Belarus, which is ecologically unique for the country and is a tourist attraction. On the construction $4 billion will be spent, which otherwise could be outlaid for development of alternative energetics.

End of English Text. Turn Around To Read The German Version.

Ende des deutschen Texts. Umdrehen zum Lesen Englischer Version.

Was haben der Mairegen und die Süd-Ost-Winde nach Belarus gebracht? Die gesamte Freisetzung der radioaktiven Stoffe wurde auf 18.500 Millionen Millionen Becquerel, beziehungsweise 50 Millionen Curie geschätzt. Dies ist das 2.500-fache des Windscale Kernkraftwerkunfalls in England im Jahr 1957 und das 16-Millionenfache des Vorfalls von Three Mile Island in Pennsylvania im Jahr 1978. Fast 30 radioaktive Isotope sind aus dem brennenden Reaktor ausgebrochen. Die meisten von ihnen waren kurzlebige Isotope wie Jod-131, Tellur-132, Zirkonium-95, oder Cer-141. Diese Stoffe beeinträchtigten die Bevölkerung vor allem während der ersten Tage und Monate nach der Katastrophe. Jene Tage waren die tragischsten, denn die Regierungen von Belarus und Sowietunion haben die Leute nicht nur nicht mit den nötigen Sicherheitsinformationen versorgt, sondern haben sie sogar gedrängt wie üblich an den 1. Mai-Demonstrationen teilzunehmen. Inzwischen waren die Kinder der kommunistischen Führer selbst weit weg von den gefährlichen Gebieten – seit dem ersten Tag nach der Katastrophe, als ihnen die wahre, aber geheime Information bekannt war.

Nukleare Vorhaben der Regierung

Vor ein paar Jahren begann die herrschende Klasse ein abenteuerliches Projekt ins Auge zu fassen – den Bau eines Kernkraftwerks. Lukaschenko traf die Entscheidung ungeachtet öffentlicher Wünscher und gesundem Menschenverstand. Er wurde tatkräftig und aktiv von der internationalen Atomlobby unterstützt. Der Bau soll von der russischen "Rosatom" übernommen werden und in einer seismisch aktiven Zone erfolgen, mehrere Dutzend Kilometer entfernt vom See Narotsch – dem größten See in Belarus, der ökologisch einzigartig für Belarus und eine Touristenattraktion ist. Der Bau soll 4 Milliarden Dollar kosten, die sonst für die Entwicklung von alternativen Energien ausgegeben werden könnten.

Belarus und Atomkraft

Die Katastrophe von Tschernobyl

Die Katastrophe von Tschernobyl wirklte sich am meisten auf die Republik Belarus aus, welche 75% der Radiation von Tschernobyl abbekam. Nachdem das Land im Laufe des Jahrhunderts einige Male von seinen Eroberern verwüstet und zerstört wurde, stand Belarus diesmal vor einem unsichbaren Feind, und die Folgen dieses Kampfes könnten sich für über 10 Millionen Menschen als tötlich erweisen. Darum erklärte der Kernphysiker Stanislav Shushiewick auf dem Umweltgipfel in Brasilien Belarus zur Zone der ökologischen Katastrophe und schockte die Teilnehmer_innen des Gipfels mit der Wahrheit über Tschenobyl. Einige Wissenschaftler setzen die Auswirkungen der Tschernobyl-Explosion mit einer 150-fachen Höhe von Hiroshima gleich.

Wie kommt es, dass der Unfall im einem Kernkraftwerk in der Ukraine gerade Belarus so stark betrifft? Die Antwort ist einfach: Direkt nach der Katastrophe blies der Wind konstant in Richtung Belarus und das Kernkraftwerk Tschernobyl befand sich nur 4 Meilen von der Belarussisch-ukrainischen Grenze entfernt. Die Moskauer Zeitungen schrieben, dass "der Wind glücklicherweise nicht in Richtung Kiew wehte", das ansonsten von der Landkarte gefegt worden wäre. Doch leider blies der Wind in die andere Richtung, wo auch hundertausende Menschen lebten. Die am meisten kontaminierte Region von Belarus ist die Homiel' Region mit einer Gesamtpopulation von 1,5 Millionen Menschen. Eine andere stark betroffene Region ist Magilyow, welche eher weiter von Tschenobyl entfernt liegt. Wie konnte es nun passieren, dass in zwei Gegenden der Region Magilyow die gleichen Auswirkungen von Radioaktivität festgestellt wird wie im 200 Kilometer entfernten Zentrum der Katastrophe? Es gibt noch keine genaue Antwort, aber eine Untersuchung des belarussischen Schriftstellers und Persönlichkeit des öffentlichen Lebens Ales Adamowich zeigte, dass sich die riesige radioaktive Wolke aus Tschenobyl Richtung Moskau bewegte und von sowjetischen Truppen mit chemischen Mitteln beschossen wurde, um sich dann über dem belarussischen Territorium abzuregnen. Das führte dazu, dass ein Viertel der Belarussischen Bevölkerung in den kontaminierten Gebieten lebt.

Uran in Schweden

von Olov Holmstrand

Es gibt riesige Mengen minderwertigem Urans in Schweden, sowohl im alten Grundgestein als auch in jungem Schwarzschiefer (Alaunschiefer). Das meiste Uran in Schwarzschiefer ist in Südschweden und das meiste Uran in Grundgestein in Nordschweden.

Als Teil der früheren Atomwaffenpläne in Schweden wurde eine Uranmine in Schwarzschiefer in Randstad, Västergötland betrieben und von 1965–1969 wurden bei zurückgefahrener Leistung 210 Tonnen Uran produziert. Wegen einem vorübergehend hohem Uranpreis, wurde eine umfangreiche Erweiterung der Mine im Jahre 1975 und 1977 vorgeschlagen. Dies wurde durch den erfolgreichen Widerstand der Umweltgruppe Skövde Miljöforum gestoppt, welche die Gemeinden zwang von ihrem Vetorecht Gebrauch zu machen.

Uranerkundungen wurden in ganz Schweden bis 1986 fortgesetzt und konzentrierten sich auf Gebiete mit Grundgestein im nördlichen Teil an Standorten wie Pleutajokk in Arjeplog und Lilljuthatten in Krokom. Alle Vorhaben endeten auf Grund des folgenden geringen Uranpreises und der umweltbezogenen Aspekte.

Im Jahr 2005 stieg der Uranpreis rasch wieder an und ausländischen Unternehmen wurde zuvor erlaubt, in Schweden Uranabbau zu betreiben. Bis zum Ende des Jahres 2010 bekamen über 40 Unternehmen aus 7 Staaten etwa 300 Erkundungsgenehmigungen. Bisher gibt es keine Anträge für den Abbaubeginn. Allerdings wurden bereits Probebohrungen an mehreren Orten durchgeführt und ein Projekt in Oviken, Jämtland wurde im Detail vorgestellt.

Wegen dem geringen Urangehalt muss Uranabbau in Schweden in großem Stil erfolgen, wodurch große Mengen schwach radioaktivem Mülls produziert werden und was einen großen Einfluss auf die Landschaft hat, wie am Bild des Tagebaus in Randstad im Jahr 1978 zu sehen ist.

Es ist wegen der ökologischen Folgen des Bergbaus unmoralisch, Uran für die schwedischen Kernkraftwerke zu importieren. Die Lösung für dieses Dilemma ist nicht, den Uranabbau in Schweden zu stoppen, sondern überall auf der Welt diesen Abbau zu beenden und somit alle Risiken von Atomwaffen und Atomenergie zu eliminieren. Dies ist die Ansicht des Anti-Uran-Netzwerks in Schweden, das 2005 gegründet wurde.

Endlagervorschlag in Forsmark

von Nils-Axel Mörner

Forsmark im östlichen Mittelschweden ist als Ort für die Endlagerung von hochradioaktivem Atommüll nach der KBS-3 Methode ausgewählt worden. Die SKB behauptet, die langfristige Sicherheit dieses Lagers für „mindestens 100.000 Jahre zu gewährleisten“. Der Hintergrund dieser Behauptung basiert auf einem veralteten Konzept von der außerordentlichen Stabilität des Fennoskandischen Grundgesteins, und multipler Barrieren im Lager; nämlich der Behälter, der Bentonit-Ausfüllung um sie herum, der Verfüllung der Schächte, Zugangstunnels und des Grundgesteins selber.

Das Stabilitätskonzept berief sich – als in den 70er Jahren die erste Entscheidung über die zu verwendende Methode getroffen wurde – auf ein Paradigma aus den 50er Jahren. In den letzten 30 Jahren hat es aber nun einen vollständigen Paradigmenwechsel im Bereich der sogenannten Stabilität der Fennoskandischen Platte gegeben. Wir wissen heute (basierend auf soliden Beobachtungsdaten) dass während der Phase der Entgletscherung mit maximaler Anhebungsgeschwindigkeit der Fennoskandischen Platte die seismische Aktivität intensiv war, sowohl bezzgl.hrer Magnitude (mit Ereignissen bis zur Magnitude 8 auf der Richterskala) als auch bezzgl.er Häufigkeit (mit 7 registrierten Ereignissen in 102 Warve-Jahren der Region um Stockholm). Das Grundgestein bekam Risse, die sich über weite Entfernungen hinzogen – den von der SKB benutzten Sicherheitsabstand zwischen regionalen Verwerfungen und Frakturzonen zur vorgeschlagenen Lagerung der Behälter widerlegend. Zusätzlich existiert die neue Erkenntnis, dass explosive Methanentlüftungen auftreten können, wenn sich in unterirdischen Hohlräumen angesammeltes Methaneis plötzlich in Methangas umwandelt. All diese neuen Fakten disqualifizieren die Behauptung einer „mindestens 100.000 Jahre sicheren“ Lagerung.

Die Gegend um Forsmark stellt sicherlich nicht „die beste Gegend Schwedens“ für ein KBS-3 Endlager dar. Geologisch ist sie eine große tektonische Reibungszone, also eine Umgebung die eher vermieden werden sollte. Die direkte Verbindung zur Ostsee ist ein anderer sehr negativer Faktor (im Falle eines Defekts würde die maximale Verbreitung radioaktiven Materials über die Ostsee auftreten). Dies alles zeigt, dass der Standort Forsmark als KBS-3-Endlager nicht geeignet ist.

liert: Fehlinformationen zu verbreiten.

Nehmen wir dies als die philosophisch-ethischen Kündigung von Posivas Behauptung und Versprechen, müssen wir uns Schritt für Schritt der angekündigten Sicherheit der einzelnen Barrieren zuwenden; einer nach der anderen.

Die alte Idee (aus den 1950er Jahren) von einer nahezu vollständigen Stabilität des fennoskandischen Grundgesteins wurde in den letzten Jahren und durch sehr klare beobachtete Tatsachen völlig fallen gelassen und durch ein Verständnis ersetzt, dass sogar unser Grundgestein äußerst instabil ist. Dies ist insbesondere der Fall, wenn das Festlandeis nach einer Eiszeit schmilzt und sich die Landmasse außergewöhnlich schnell anhebt. Die Erdbeben treten mit großen Stärken und in häufiger Frequenz auf (seit kurzem auch im Bereich Rauma dokumentiert). In einem solchen Umfeld würde kein im Untergrund verstecktes Endlager sicher bleiben. Und in Zukunft werden wir sicher neue Vereisungs- und Entgletscherungsphasen durchlaufen. Eine völlig neue Erkenntnis ist das Auftreten von explosionsiven Methanentlüftungen, wenn sich in unterirdischen Hohlräumen angesammeltes Methaneis plötzlich in Methangas umwandelt (bei einem Volumenanteil von 1:168). Dies ist besonders gefährlich für Olkiluoto, wo das Fundament ungewöhnlich reich an Methan ist. Ein weiterer Faktor ist der vorgeschlagene "sichere Abstand" eines Endlagers zu regionalen Verwerfungen. Posiva behauptet, dass dieser Abstand in einer Größenordnung von 100 m ausreichend ist – Beobachtungen legen eine Entfernung von 5 bis 10 km nahe. Dies ist entscheidend für das Olkiluoto-Endlager, da das Gebiet von zahlreichen Verwerfungen und Brüchzonen durchzogen ist.

Die Haltbarkeit der Behälter wurde in Frage gestellt. Das Verhalten der Bentonitfüllung scheint alles andere als klar. In Salzwasser verhalten sich die quellfähigen Mineralien weit anders als angenommen.

Zusammenfassend scheinen viele Mängel mit einem KBS-3-Endlager verbunden zu werden, und die langfristige Sicherheit kann keinesfalls garantiert werden.

Es ist verständlich, warum die finnische Regierung die seltsame Entscheidung gefällt hat, dass ein KBS-3-Endlager "im Prinzip" die gesetzten Ziele erfüllen würde. Um den Bau neuer Kernkraftwerke (Olkiluoto 3) zu ermöglichen. Leider hat sie dadurch auch, zumindest im Prinzip, den Weg für Uranabbau in Finnland geebnet.

Onkalo

von Nils-Axel Mörner

Onkalo ist der Name des vorgeschlagenen Endlagers für hochradioaktive Abfälle in Olkiluoto in Finnland. Die angewandte Methode ist die schwedische KBS-3-Methode, welche die Lagerung im Grundgestein in einer Tiefe von etwa 500m, die Verfüllung mit Bentonit, die Abdichtung des Zugangs von Tunneln und Schächten beinhaltet und (laut Posiva) garantiert, dass das Depot für 1Mio. Jahre intakt bleibt.

der Eingang zum geplanten Onkalo-Endlager mit dem AKW Olkiluoto im Hintergrund

Anstatt einen opus operandi zu präsentieren, wie diese Endlagerstätte gebaut und für den immensen Zeitraum von 1.000.000 Jahren intakt gehalten werden soll, fällte die finnische Regierung eine "prinzipielle Entscheidung" (in den Jahren 2000 und 2001), dass ein Endlager in Olkiluoto (nahe Rauma in Südwest-Finnland) gebaut werden darf. Die Regierung nahm an, dass Probleme während dem Bau aufgedeckt und behandet werden müssten.

Dies ist natürlich eine schreckliche Art des Umgangs mit einer so heiklen Frage über die 100%-ige Sicherheit dieses hoch-toxischen Materials, das für eine Million Jahre in der Zukunft gelagert werden soll.

Jeder sollte verstehen, dass niemand in der Lage ist, etwas über solch einen Zeitraum wie eine Million Jahre vorhersagen zu können. Nur zu behaupten, dass dies möglich sei, sollte den Sprecher als unseriös und unwissenschaftlich disqualifizieren, oder, direkter formu-

portiert. Die geschätzte Menge an elementarem Uran im produzierten U308-Konzentrat beträgt 74 000 Tonnen. Zusätzlich wurden von 1982 bis 1989 1 350 Tonnen UO2 mit einem Urangehalt von 40-80% nach Estland importiert.[2]

Die Existenz einer solchen Anlage stellt eine signifikante Umweltbedrohung sowohl für die Küstenzone als auch für den Golf von Finnland dar. Küstenerosion könnte die Unversehrtheit der Lagerstätte gefährden.[3]

1997 wurde ein vorläufiger Küstenschutz errichtet, um die am meisten von Überflutung und Erosion bedrohten Gebiete zu schützen. 1998 beantrage Estland außerdem finanzielle Unterstützung bei der EU und den anderen baltischen Staaten um die Umweltrisiken der Anlage zu minimieren. Das Projekt beinhaltete die komplette Abdeckung des Geländes und die Konstruktion eines kleinen Tunnels um Regenwasser direkt ins Meer zu leiten und so das Problem des Einsickerns von kontaminiertem Regenwasser in die Lagerstätten zu vermindern. [3]

Quellen:

1. http://www.stuk.fi/ydinturvallisuus/ydinjatteet/ydinjatteet_maailmalla/en_GB/lahialueet/
2. http://www.estonica.org/en/Nature/Industrial_landscapes_in_Northeast_Estonia/The_metallurgy_factory_and_former_uranium_mine_in_Sillamäe/
5. http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/climate_change/estonia_en.pdf

Atommülllager in Estland

Das estnische Atommüllager befindet sich in der Nähe der Stadt Sillamäe, an der Küste des Golfs von Finnland. Es erstreckt sich über 50 Hektar und die Gesamtmenge an hier gelagertem radioaktivem Abfall beträgt 12 Millionen Tonnen, wovon die Hälfte aus der Urananreicherung stammt.[1]

das Lager ist direkt am Meer

Uranabbau und -verarbeitung in Sillamäe begann 1947. Damals war Sillamäe eine streng geheime Industriestadt. Mit der Reduktion von Uranerz wurde in der dortigen Metallverarbeitungsfabrik 1948 begonnen. Die Technologie war derart einfach, dass im Ergebnis ein Großteil des Urans im festen Gestein verblieb. Diese Produktion wurde als ineffizient eingestuft und die Fabrik stieg um auf andere Rohmaterialien. Die Uranerzreduzierung wurde dennoch erst 1989 endgültig gestoppt [2]

Nichtsdestotrotz kamen weiterhin Abfälle nach Sillamäe – von 1950 bis 1977 kam das Uranerz, mehr als vier Millionen Tonnen, aus dem mittleren Asien und Osteuropa. Die geschätzte Gesamtmenge an elementarem Uran im produzierten U308-Konzentrat beträgt knapp 25 000 Tonnen.[2]

Zwischen 1971 und 1989 wurde vorbehandeltes Uranrohmaterial im-

Radon

Obwohl Lettland ansonsten ein atomkraftfreies Land ist, haben wir ein Atommülllager, Radon. Warum? Während der sowjetischen Zeit wurden Versuchsreaktoren in allen sowjetischen Satellitenstaaten errichtet. Die Reaktoren produzierten Abfall, der irgendwo gelagert werden musste.

Der lettische Reaktor ist in Salaspils und wurde 1998 geschlossen. Radon liegt in Baldone, nicht weit entfernt von der Hauptstadt Riga und ebenfalls nah an Salaspils. Radon wurde 1962 sehr nah an einer Wohnsiedlung errichtet. Es war ausgerichtet auf schwach- und mittelradioaktive Abfälle. Bis 1972 wurde nur lokal anfallender Atommüll hier gelagert, später wurde auch Abfall aus anderen sowjetischen Ländern nach Lettland gebracht. 1986 wurde auch Arbeitsschutzkleidung aus Tschernobyl dort eingelagert. Es gibt keinen Import radioaktiver Abfälle nach Lettland, weil es gesetzlich verboten ist.

Da Baldone eine bewohnte Gegend ist, sind sowohl die lokale Bevölkerung als auch die Kommunen alles andere als erfreut über die Existenz diesen Lagers und die Pläne der Regierung, das Lager zu erweitern. Die Entscheidung zum Ausbau wurde 1991 getroffen, aber aus diversen Gründen wurde dieser Plan nie umgesetzt.

2008 fasste die Regierung einen neuen Plan, ähnlich dem alten: Es sollten zwei neue Container errichtet werden (momentan stehen 7 Containern in Radon). Es folgten Proteste der lokalen Bevölkerung von Baldone. 3000 Unterschriften wurden gegen den Ausbau gesammelt. Das ist ein sehr guter Indikator für die Stimmung gegen Radon, denn die Gesamtbevölkerung umfasst lediglich 6000 Menschen.

Die lokalen Menschen äußern, dass die Existenz des Lagers Radon Unbehagen und Vorurteile produziert, was negative Effekte auf die Entwicklung der Region Baldone hat. Es gibt kaum Menschen, die in der Region Grundstücke oder Immobilien erwerben wollen. Einige lokal Aktive haben sich in einer NGO „Musu Baldone“ („Unser Baldone“) organisiert und zogen vor das Verwaltungsgericht.

In ihrer Klage schrieb die NGO, dass die Entscheidung über die Erweiterung unrechtmäßig sei und daher nicht umgesetzt werden dürfe. Die Anhörung fand am 16. September 2010 statt. Das Urteil wurde am 7. Oktober verkündet und verwarf die Einwände von „Musu Baldone“. Die NGO kündigte auf ihrer Homepage an, diese Entscheidung anzufechten. Ich vermute, dass die Auseinandersetzung um den Ausbau noch eine Weile andauern wird.

Weitere Informationen:

Leider sind die meisten Informationen auf lettisch. Ich empfehle Übersetzungsprogramme und stehe auch gern persönlich für Nachfragen und wietere Informationen zur Verfügung.

Zwischenlager Nord (ZLN)

Das 1997 in Betrieb gegangene ZLN war zunächst als Zwischenlager für Atommüll aus den beiden ostdeutschen Atomkraftwerken Rheinsberg und Lubmin vorgesehen.

Es befindet sich auf dem Gelände des ehemaligen AKW Greifswald bei Lubmin in Mecklenburg-Vorpommern im Nordosten Deutschlands. Die Lagerhallen hat eine Stellfläche von rund 20,000 qm und gilt für den Zweck, für den sie gebaut wurde als überdimensioniert. Sie gliedert sich in acht Hallen. In Hallen 1-7 wird schwach und mittel-radioaktiver Müll gelagert während Halle 8 hochradioaktive Kernbrennstoffe in Castor-Behältern.

Das ZLN hat keine „heiße Zelle", in der beschädigte Castorbehälter repariert und im Notfall isoliert werden können. Es wird von der bundeseingenen Enegiewerke Nord GmbH (EWN) betrieben uns ist das einzige Zwischenlager des Bundes. Weil die EWN die WAK (Wiederaufbereitungsanlage Karlsruhe) und den Versuchsreaktor AVR Jülich übernommen haben, soll der Atommüll aus diesen Anlagen auch in M-V gelagert werden. Das Land und die betroffenen Gemeinden haben auf diese Entscheidungen keinen Einfluss.

Ende 2010 und Anfang 2011 sollen zwei Atomtransporte ins ZLN stattfinden. Der Atommüll kommt vom einzigen Deutschen Atomschiff „Otto Hahn", dem KNK Versuchsreaktor in Karlsruhe und 60,000 Liter hochradioaktiver Atommüll und in Glas gebundener aus der WAK. Angereichert mit 16 kg Plutonium und 500 kg Uran ist die „Atomsuppe" aus Karlsruhe eine der giftigsten Altlasten der deutschen Atomindustrie.

Die Kosten der Entsorgung werden von Steuergeldern bezahlt, weil die Industrie ihren Anteil gedeckelt hat. Der Haushaltsausschuss des Bundestags hat bereits eine Finanzplanung über 1 Mrd. Euro für den Weiterbetrieb des Zwischenlagers bei Lubmin über das Jahr 2039 hinaus bis 2080. Damit sind die Weichen für eine langfristige Einlagerung von Atommüll in Vorpommern gestellt. Eine Erweiterung ist wahrscheinlich und von den EWN angestrebt. Diese hatten bereits im September 2009 beim Innenmisiterium von M-V einen Antrag auf unbefristete Einlagerung von schwach- und mittelradioaktivem Atommüll aus ganz Deutschland gestellt. Bisher gibt es nur eine Genehmigung für eine Pufferlagerung von 10 Jahren.

(Braunkohle)und eigener Stromerzeugung. PGE ist auch Netzbetreiber. [6] [7]

Kritische Internetseiten

http://www.boell.pl/web/222.html
http://www.ian.org.pl
http://www.eko-unia.org.pl/ekounia/index.php/pl/energia-klimat
http://www.koalicjaklimatyczna.org/
http://www.zieloni2004.pl/Zielona-Energia-43.htm
http://www.ine-isd.org.pl/lang/pl/page/broszury/id/18/

allgemein

http://en.wikipedia.org/wiki/%C5%BBarnowiec_Nuclear_Power_Plant
http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:%C5%BBarnowiec_Nuclear_Power_-Plant

Verweise

1. http://www.pgesa.pl/en/PGE/PressCenter/PressInformation/Pages/RegistrationofPGEEnergiaJadrowaSA.aspx
2. http://www.pgesa.pl/en/PGE/BusinessAreas/Pages/NuclearPowerGeneration.aspx
3. http://www.world-nuclear-news.org/NN-EdF_to_help_Polish_utility_go_nuclear-1811094.html
4. http://nuclearstreet.com/blogs/nuclear_power_news/archive/2010/04/29/westinghouse-and-polska-grupa-energetyczna-ink-mou-to-deliver-nuclear-energy-solutions-to-poland-04291.aspx
5. http://www.nuclearcounterfeit.com/?p=2453
6. http://www.pgesa.pl/en/PGE/BasicInformation/Pages/default.aspx
7. http://www.pgesa.pl/en/Contact/Pages/default.aspx

Der Zarnowitzer See in der Woiwodschaft Pommern

zu hohen Temperaturen auftreten)

Würde ein solcher Kanal gebaut, würde dies eine Reihe von Natura 2000 Schutzgebieten (EU-Schutzgebiete mit FFH-Status) und deren Bewohner_innen gefährden. Ein Atomkraftwerk in Zarnowiec hätte alleine durch seine Existenz negativen Einfluss auf den lokalen Tourismus und die ganze Region Pomorze (Pommern). Die Region würde für potentielle Tourist_innen (von denen viele aus Deutschland kommen) unattraktiver wegen den möglichen Risiken einer Kontamination und dem optischen Eingriff in die Landschaft. So würden die Menschen davon abgehalten überhaupt in die Region zu fahren und dort zu verweilen. Die Einnahmen aus dem Tourismus, die mit den größten Beitrag zum Gemeinwesen leisten, und auch die damit verbundenen Arbeitsplätze in der Region würden signifikant abnehmen. Der Einfluss auf die ländlichen Agrarflächen wäre ebenfalls verheerend.

Andere Negativeinflüsse sind die bekannten potentiellen Risiken, die an jedem Atomkraftwerksstandort auftreten (Gesundheit der Bevölkerung, Terrorismus, Umweltkontamination durch den Normalbetrieb, Brennstofftransporte etc.). Andere in Betracht gezogene Standorte (besonders Klempicz) wären vergleichbaren Risiken ausgesetzt.

Technische Details der geplanten AKW

Die wahrscheinliche Technologie der Reaktoren für die ersten Polnischen AKW steht noch nicht fest, da die Pläne der Regierung bisher (bis August 2010) sehr unreif sind.

Offiziell werden hauptsächlich drei Reaktortypen anhand eines Anforderungskatalogs (memoranda of understanding, MoUs) in Erwägung gezogen. Jeder Reaktortyp würde mit einem bestimmten Atomkonzern umgesetzt.

- EPR (meistbegünstigt) – mit Arreva und EDF[3]
- Westinghouse AP1000 – mit Westinghouse Electric Company LLC[4]
- ABWR oder ESBWR – mit GE Hitachi Nuclear Energy Americas[5]

Links zur Betreiberhomepage

- www.pgesa.pl
  PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. ist ein staatlicher und der vermutlich größte Energieproduzent und -lieferant in Polen mit eigenen Brennstoffressourcen

überstellen und sich auf Forschung und Analysen nur sehr selektiv beziehen.

Die polnische Regierung hat 450 Millionen PLN (ca. 110 Millionen Euro) an Mitteln für die Bewerbung des Atomprogrammes bis 2012 vorgesehen. Laut dem polnischen Energieprogramm für die Zeit bis 2030 sollen Atomkraftwerke die Versorgungssicherheit gewährleisten. Aber selbst laut diesen Dokumenten und Berechnungen sollen die neuen Reaktoren lediglich zwischen 15 und 20 Prozent der zukünftigen Stromproduktion Polens abdecken. 2005 betrug der Anteil an Elektrizität zur Gesamtenergieversorgung lediglich 14,5 %, bis 2020 wird nur ein Wachstum auf 15,4% vorhergesagt. Das bedeutet, dass der Anteil der Atomenergie an der Gesamtenergieversorgung des Landes drei Prozent nicht überschreiten wird und der Anteil am Primärenergiebedarf bis 2030 nicht auf mehr als sieben Prozent ansteigen wird.

Darüberhinaus wird Atomkraft Polen nicht helfen können, die Abhängigkeit von der Kohle zu überwinden. Die Folge wird vielmehr sein, dass die Entwicklung der erneuerbaren Energien behindert wird.

Expert_innen sagen, dass Polen hinsichtlich der Versorgungssicherheit mehr profitieren würde, wenn es sich einem gemeinsamen EU Versorgungsnetz anschließen würde. Kombiniert mit Effizienzverbesserungsmaßnahmen, einem allmählichen Ausbau der polnischen Stromnetze, einer dynamischen Entwicklung der erneuerbaren Energien und einem Ausbau an Gaskraftwerken zur Stromerzeugung würde Polen sowohl hinsichtlich der Energiesicherheit als auch bezogen auf eine Reduktion der Treibhausgase profitieren.

Sicherheit ist in der momentanen Auseinandersetzung abgesehen von den üblichen Bedenken, die beispielsweise von Greenpeace beschrieben werden, kein Thema:

http://www.greenpeace.org/international/en/news/Blogs/nuclear-reaction/free-nuclear-advice-for-the-polish-energy-gro/blog/11814

Hauptnegativeffekte des Atomkraftwerks für die Region

Ein Atomkraftwerk in Zarnowiec würde den Bau eines Wasserkanals erfordern, um den Teich am Kraftwerk mit der Ostsee zu verbinden. Erst dadurch würde gewährleistet, dass ausreichend Kühlwasser für den Reaktor zur Verfügung steht (laut Prognosen würden ansonsten

geplantes AKW bei Jezioro Zarnowieckie

Regierungspläne zum Bau des ersten Atomreaktors in Polen

Laut den Mitte August 2010 aktualisierten Plänen der polnischen Regierung soll der Bau des ersten Atomkraftwerks in Polen 2022 fertiggestellt sein. Der staatseigene Energiekonzern Polska Grupa Energetyczna (PGE, Polish Energy Group) wurde von der Regierung als Investor ausgewählt.

Der erste verabschiedete Entwurf aus dem Frühjahr 2009 sah vor, dass diese Firma die ersten zwei Atomkraftwerke bis 2020 beziehungsweise 2022 errichten sollte. Sowohl über den wahrscheinlichen Standort für den ersten Reaktor als auch über Finanzierung und Reaktortyp sollte zwischen 2011 und 2014 entschieden werden. Momentan ist als bevorzugter Standort Zarnowiec im Gespräch, ein Ort im Norden Polens, ungefähr 60 Kilometer nordwestlich der regionalen Hauptstadt von Gdansk.

Ende 2009 wurde PGE Energia Jadrowa S.A., eine der PGE Holding zugehörige Firma, damit beauftragt eine „polnische Energieerzeugung mit Atomtechnologie zu entwickeln".[1] [2] Die Regierung ist offizieller Urheber und Befürworter der atomaren Renaissance. Deswegen sind Informationen und „Wissensweitergabe" zu Atomenergie auf sämtlichen Ebenen (wie beispielsweise innerhalb öffentlicher Bildungsprogramme an Schulen etc.) komplett einseitig. Sie zeigen nur die Vorteile der Atomkraft auf. Nachrichten und Meinungen in den polnischen Mainstream-Medien sind dominiert von den Atomkraftbefürwortern die sich damit durchsetzen, ihre Pro-Atom Meinung zu verbreiten.

Es gibt keine Öffentlichkeitsbeteiligung, deren Resultat Einfluss haben könnte auf die Entscheidung, ob das Atomprogramm eingeführt wird oder nicht. Die verzerrten und selektiven Meinungen, die in die Nachrichten zu Thema Atomkraft eingeschmuggelt werden, können schwerlich öffentliche Debatte genannt werden. Sie favorisieren Atomkraft und weisen die Vorteile der erneuerbaren Energien von der Hand. Sie benutzen Propagandatricks indem sie beispielsweise im Ressourcenvergleich Atomkraft ausschließlich der Kohle gegen-

wurden durch das Merestä metsäksi-Projekt (ein Waldschutzprogramm) geschützt, in den Jahren 2005–2006 durch Handel von Naturwaren, Fördermittel für die Erhaltung von Ökosystemen und durch staatlichen Landkauf. 110 Hektar wurden durch andere Möglichkeiten geschützt.[3]

Hanhikivi ist eine sehr wichtiges Vogelwanderungsgebiet. Hietakarinlahti-Takaranta wurde nach dem FINIBA-Programm (Finnish Important Bird Areas) als Vogelschutzgebiet mit nationaler Bedeutung ausgewiesen. FINIBA-Gebiete sind außergewöhnliche Naturschutzgebiete, es handelt sich um Nist- und Sammelplätze für bedrohte Arten und Arten mit internationaler Aufsichtspflicht.[4]

Parhalahti-Syölätinlahti und Heinikarinlampi sind Natura 2000-Gebiete (Code FI110420). Sie wurden als Wasservogelgebiete mit nationaler Bedeutung definiert. Außerdem sind die Meeresküsten-Wiesen von Maunus als traditionelle Landstriche von regionaler Bedeutung ausgezeichnet worden, es sind die letzten eindeutig erhaltenen Meeresküsten-Wiesen. Die Fläche des Gebiets beträgt etwa 275 ha.[4]

Hanhikivi ist auch der Name eines unbeweglichen Überrestes, einer zeitgeschichtlichen Grenzmarke. Es würde als Objekt von nationaler Bedeutung ausgezeichnet und ist durch das Antiquitäten-Gesetz (295/63) geschützt. Der Vertrag von Nöteborg ist der Friedensvertrag, der die erste finnische Ostgrenze festgelegt hat. Der Vertrag war das erste Abkommen zwischen Schweden und der Republik Nowgorod zur Grenzenregulierung. Die Grenze begann bei Sestra, lief nordwestlich an der Karelischen Landenge entlang und endete an der Küste des Bottnischen Meerbusens. Hanhikivi wurde als Grenzmarke im Vertrag von Nöteborg festgelegt. [5]

Links

http://uraanivoima.com/?p=pyhajoki Finnish
Pro Hanhikivi homepages: http://www.hanhikivi.net/en/en_hanhikivi.php
Pro Hanhikivi blog: http://prohkivi.vuodatus.net/ Finnish

Verweise

1. map link:
   http://kansalaisen.karttapaikka.fi/linkki?scale=400000&text=Hanhikivi&y=7161961&x=3368745&lang=
2. http://www.hanhikivi.net/en/hanhikivi.php
3. http://www.hanhikivi.net/en/hanhikivi.php?sivu=preservingofhanhikivi
4. http://www.hanhikivi.net/en/hanhikivi.php?sivu=birdarea
5. http://www.hanhikivi.net/en/hanhikivi.php?sivu=hanhikivirelic

geplantes AKW Pyhäjoki

Hanhikivi ist ein Kap in der Gemeinde Pyhäjoki, bei Nordösterbotten, an der Küste des Bottnischen Meerbusens. Ein kleiner Teil des Endes des Kaps gehört zu der Stadt Raahe. Das Kap ist ca. 5 km lang.[1] Hanhikivi heißt auf deutsch Gänsefelsen. Der Name der Gegend kommt von einem Naturdenkmal: Ein Findling, der sich am Ende des Kaps befindet.[2]

Fennovoima hat vorgeschlagen den Stein zu versetzen, weil er ihre Pläne stört

Hanhikivi ist ein wichtiges Beispiel für eine Küste mit Landhebung. Es gibt sonst keine solch großen einzigartigen Waldgebiete an dieser Art von Küste in Nordösterbotten. Hanhikivi bietet Küsten-Vielfalt, sehr charakteristische kräuterreiche Wälder mit Landhebung, kleine Feuchtwiesen und Hartholzfichten-Sümpfen. Außerdem gibt es hier noch andere gesetzlich geschützte Objekte, z.B. Meereskü̈sten-Wiesen und „Gloe“-Seen. In der Gemeindeplanung von Nordösterbotten ist Hanhikivi als Mehrzwecknatur-Gelände verzeichnet. Es gibt auch noch Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung und landschaftlich wertvolle Felsengebiete. Hanhikivi grenzt an das Parhalahti-Syölätinlahti-Heinikarinlampi Naturschutzgebiet.[3]

Ca. 63% der Fläche von Hanhikivi ist geschützt. Etwa 170 Hektar

men zu wissen. Es gibt kein Fachwissen, wie das leistungsstärkste AKW der Welt in dieser arktischen Gegend gebaut werden soll, wo seichtes Wasser und Treibeis ernste Probleme beim Kühlsystem verursachen können. Packeis kann laut berichten hohe Wände vom Meeresgrund bis über 10 Meter über der Oberfläche bilden. Das kann den Einlass des Kühlsystems komplett blockieren, ca. 60 bis 90 Kubikmeter Wasser pro Sekunde sind nötig um die Anlage am Laufen zu halten. Das Notfall-Kühlsystem braucht natürlich auch jede Menge Wasser, wenn auch etwas weniger.

Das warme Kühlwasser beeinträchtigt auch den Winter-Tourismus. Durch das Schmelzen von großen Mengen Eis dürfte es nach Inbetriebnahme des Reaktors bald keine Schnee-Safaris mehr geben. Der Touristen-Eisbrecher Sampo wird auch unter diem Eismangel zu leiden haben. Und Bewohner_innen vor Ort brauchen die Eisdecke, um während des Winters zu ihren Ferienhäusern zu kommen.

Ein anderes Problem, das von dem Kühlwasser verursacht wird, ist die Beeinträchtigung der Fischerei. Die Lachswanderrouten zu allen nördlichen Lachs-Flüssen (Simo, Tornio und Kalix) gehen direkt durch den Punkt, von dem das Kühlwasser entnommen werden soll. Das Kraftwerk wird so alle Wanderfische töten und damit die komplette Ausrottung des Lachses in der Ostsee verursachen.

Innerhalb der 5 km-Sicherheitszone leben 3.200 Menschen – 10 mal mehr als erlaubt. In der Sicherheitszone befinden sich eine Schule, eine Kinderkrippe und ein Altersheim. Innerhalb von 20 km Radius leben über 30.000 Menseschen in Kemi, Simo und Keminmaa. Das Stadtzentrum von Kemi liegt nur 12 km nördlich des Reaktors. Das ist ein vollkommen falscher Ort um ein Atomkraftwerk zu bauen.

Links

http://uraanivoima.com/?p=simon_uraanivoimala (auf Finnisch)
http://www.karsikonpuolesta.net/

geplantes AKW Simo

Fennovoima plant den Bau eines Atomkraftwerks in Nord-Finnland. Der Konzern ist ein neuer Akteur im Energiebereich, der größte Anteilsinhaber ist E.On mit 30%. Zwei Standorte für das AKW sind im Gespräch: Karsikkoniemi in Simo in der Region Lapland und Hanhikivi in Pyhäjoki. Die Entscheidung für einen der Standorte wird im Frühjahr 2011 fallen.

Luftbild mit vorgeschlagenem Standort des AKW

Der AKW-Standort Simo ist in der Nähe des Dorfes und Fischereihafens Maksniemi. Die Gegend wird zur Zeit zur Freizeitgestaltung und Fischerei genutzt. Es gibt 160 Ferienhäuser, davon viele das ganze Jahr über in Benutzung. Die Gegend ist geeignet, um Beeren zu pflücken, Pilze zu sammeln, zu jagen und draußen zu sein, was auch von tausenden Bewohner_innen der umliegenden Landstriche genutzt wird. Vogelleben und Flora sind mannigfaltig. 13 brütende Vogelarten werden durch der EU-Vögel-Richtlinie „Annex 1“ geschützt. In der Gegend leben einige gefährdete Arten, die durch die Errichtung des AKWs verdrängt werden würden. Von den Auswirkungen betroffen sind wahrscheinlich auch tief-liegende Strände und die anliegenden Naturschutzgebiete, insbesondere ein „Natura 2000“-geschützter Strand gegenüber der Kühlwassereinleitung.

Da der Konzern keine Erfahrungen in der technischen Planung hat, wurden beide Standorte vorausgewählt ohne von möglichen Proble-

zu 5 MW erhöht. Am 16. Mai 1995 hat das Kabinett den Auftrag zum Herunterfahren von SRR beschlossen und die Erstellung eines Stilllegungskonzeptes gefordert.

Das relevante technische Kooperationsprojekt über die Stilllegung des Forschungsreaktors wurde der IAEO für 1997/1998 vorgelegt. Es gab 5 Expertenmissionen von IAEO von Juli 1997 bis Juni 1998. Zum Abschluss wurde geschätzt, dass die Kosten für Stilllegung und Abbau 17-20 Millionen ECU betragen werden.

Folgendender Budgetplan (Preisbasis 1998) für die Stilllegung und den Abbau des Reaktors wurden aufgestellt:

Die jährlichen Kosten am Anfang des Stilllegungs- und Abbau-Projektes (1999-2000) waren vergleichsweise gering und beliefen sich auf etwa 700.000 ECU pro Jahr;

Die Kosten allein für die Genehmigungsphase sind höher und belaufen sich auf rund 1.940.000 im Jahr 2001 und 2.780.000 ECU im Jahr 2002

Die höchsten jährlichen Investitionen von rund 5.560.000 ECU werden im Jahr 2003 benötigt, wenn die erforderliche zusätzliche Ausstattung (Brennstoffhandhabung, Abfallbehandlung) geliefert werden und die Änderungen am Reaktor erfolgen müssen.

Anschließend gehen die jährlichen Kosten auf rund 3.056.000 ECU im Jahr 2004 zurück (Hauptaufgaben sind die Lieferung der Transport- und Lagerbehälter sowie die Durchführung der Brennstoffumlagerung).

Die jährlichen Kosten während der letzten Abbauphase beträgt ca. 850.000 ECU in den Jahren 2005 bis 2008 und wurden jeweils von der lettischer Seite abgedeckt.

Bestrahlte Kernbrennstoffe vom Forschungsreaktor Salaspils in Lettland wurden an den Produktionsverbund Majak in Russland geliefert. Die Pressestelle des Unternehmens berichtet, dass die Zugladung abgebrannter Brennelemente Majak am 15. Mai 2008 erreichte. Die Lieferung wurde mit einer Vereinbarung zwischen Russland und Lettland über die Rückführung von abgebrannten Brennelementen von der Abschaltung des Forschungsreaktors in Salaspils arrangiert.

1 Europäische Währungseinheit

Salaspils Forschungsreaktor

Der Reaktor war von 1969 bis Juli 1998 betriebsfähig. Die Anlage hatte Anteil an Neutronenaktivierungs-Analysen und Gamma-Bestrahlung verschiedener Materialien. Es war ein Schwimmbad-Reaktor. Im Mai 1995 beschloss die lettische Regierung den Forschungsreaktor Salaspils abzuschalten und somit in Zukunft auf Kernenergie zu verzichten.

Der IRT Forschungsreaktor in Salaspils in der Nähe der Hauptstadt Lettlands - Riga - wurde im September 1961 in Betrieb genommen. Der Forschungsreaktor wurde ursprünglich nach früheren UdSSR Design als Schwimmbad- und Leichtwasser-Reaktor mit thermischer Nennleistung von 2 MW errichtet. Seit 1975, nach der Umrüstung des Reaktors, wurde die Nennwärmeleistung des Reaktors bis auf bis

the Latvian research reactor in Salaspils

kraftwerks Greifswald. Es ist weltweit das größte Abrissprojekt dieser Art. Nach 18 Jahren „Rückbau“ wird das Projekt im Jahre 2013 mehr als 3 Mrd. Euro gekostet haben!

Auf dem Gelände des Kernkraftwerks befindet sich zur Zeit ein Informationszentrum.

Technische Daten:

- 1968 – Baubeginn
- 1973 – erster Reaktor am Netz
- 1990 – 4 Reaktoren, Typ WWER 440, der 5. Reaktor im Probebetrieb
- Leistung bis 1990: 1760 MW
- produzierte 10% des DDR-Stromes
- 1990 – wegen gravierender Sicherheitsmängel abgeschaltet
- 1995 – stillgelegt

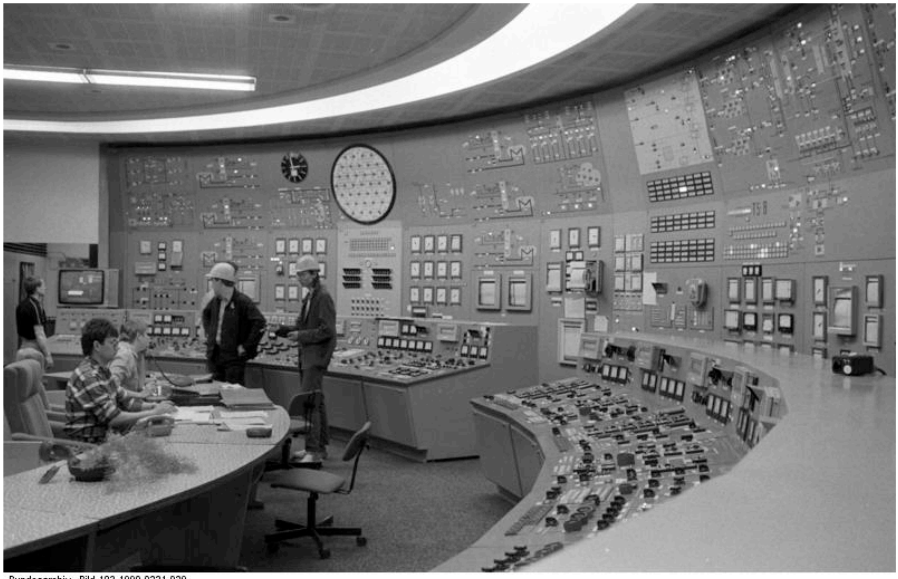
Quellen:

- Technology Review 07/09: http://www.heise.de/tr/artikel/Abriss-als-Exporthit-276641.html
- Der Spiegel 5/1990
- Wikipedia: http://de.wikipedia.org/wiki/Kernkraftwerk_Greifswald

AKW Greifswald

Im Jahre 1973 ging der erste Reaktor des AKW Greifswald ans Stromnetz der damaligen DDR. Das AKW sollte schrittweise den schmutzigen Braunkohle-Strom ablösen und die Stromversorgung durchgehend sichern. Es waren dort etwa 10.000 meist sehr junge Menschen beschäftigt, davon viele internationale Hilfskräfte. Das Durchschnittsalter aller Beschäftigten betrug 23 Jahre.

Eine Überprüfung durch Experten ergab extreme Sicherheitsmängel



Bundesarchiv, Bild 183-1990-0221-029
Foto: Franke, Klaus | 21. Februar 1990

an der Anlage. Sie ist nicht Erdbebensicher und nicht gegen einen Flugzeugabsturz gesichert. Das Überflugverbot wurde durch die Maschinen des 15 km entfernten Militärflughafens Peenemünde regelmäßig missachtet. Die Offenlegung der bis 1990 geheim gehaltenen Protokolle ergab wiederholt schwere Störfälle, wie mehrere Brände, Ausfall aller Steueranlagen, die zulässige Strahlendosis wurde z.B. für Lehrlinge verdreifacht, um durch sie Arbeiten erledigen zu lassen. Die Stillegung des AKW wurde beschlossen, unterstützt durch den Protest von Umwelt- und Bürgerrechtsgruppen. Mehr als zwei Millionen Tonnen Stahl und Beton müssen abgetragen, zerlegt, dekontaminiert werden – Hülle und strahlende Innereien des Atom-

Baustelle befindet, besteht aus vier graphit-moderierten Reaktoren des RBMK-1000-Typs (Tschernobyl-Typ). Whistleblower Sergei Kharitonov [2] dokumentierte mehrere Störfälle während der Betriebszeit von den 1970ern bis in die 1990er Jahre. 1975 gab es einen Störfall im AKW, der zu einer massiven Freisetzung führte. Der Unfall wurde beim Tschernobyl-Prozess als eine Vorstufe genannt, dessen genauere Analyse möglicherweise die Tschernobyl-Explosion hätte verhindern können. Ein beachtlicher Teil der Dokumente zum Vorfall 1975 bleibt bis heute unter Verschluss.

Die Reaktoren wurden zwischen 1974 und 1981 in Betrieb genommen. Die ältesten drei Reaktoren haben schon eine Laufzeitverlängerung über ihre technisch vorgesehene Lebensdauer von 30 Jahren hinaus erhalten – nach Aussagen von UmweltschützerInnen [3] geschah dies illegalerweise, ohne ordnungsgemäße, von der russischen Gesetzgebung vorgeschriebene, staatliche Umweltexpertise.

So oder so müssten diese Reaktoren nach 2018 vom Netz genommen werden. Doch bis jetzt gibt es keine Entsorgungspläne für das erste AKW Leningrad (das Konzept von Rosenergoatom geht davon aus, dass das Gelände für mindestens 100 Jahre nicht genutzt werden kann).

Das Problem der sicheren Atommülllagerung ist bis jetzt noch nicht gelöst, in den bestehenden Lagern werden zur Zeit mehr verbrauchte Brennelemente gelagert als vorgesehen. Das gleiche Problem mangelnder Lagerkapazitäten besteht bei Radon, ebenfalls in Sosnovy Bor gelegen, und für schwachen bis mittelradioaktiven Müll vorgesehen. UmweltschützerInnen kritisieren ebenfalls die Situierung einer Metallschmelzanlage Ecomet-S für Metalle mit radioaktiv kontaminierter Oberfläche auf dem Gelände des AKW Leningrad. Diese Anlage wurde 2002 ohne die gesetzlich vorgeschriebene staatliche Umweltexpertise eröffnet.

Nach einer ROMIR-Umfrage sind 78 % der russischen Bevölkerung gegen den Bau neuer AKWs.

Verweise

1. z.B., http://ecoperestroika.ru/english/june-16-2009-ecoperestroika-protests-in-the-frontier-zone-during-the-public-hearings-concerning-new-nuclear-power-plant/
2. hier kann man den Bericht auf Englisch herunterladen: http://www.bellona.org/filearchive/fil_lnpp.pdf
3. diese Ansicht wird von der Gruppe Ecoperestroika vertreten, www.ecoperestroika.ru

AKW Leningrad II

Das AKW Leningrad 2 wird gerade neben dem schon bestehenden AKW Leningrad an der Küste des Finnischen Meerbusens in Sosnovy Bor, ca. 80 km von St. Petersburg entfernt, gebaut. Diese Stadt mit 60.000 EinwohnerInnen liegt nach offiziellen Angaben im Grenzgebiet (um hier eingelassen zu werden, muss man eine spezielle Erlaubnis beantragen). Laut dem Generalplan befinden sich ganz St. Petersburg und seine 5 Mio. EinwohnerInnen aufgrund der Hauptwindrichtungen im Korridor einer möglichen Katastrophe im AKW Leningrad.

Zur Zeit befinden sich die erste und zweite Einheit des AKW Leningrads im Bau, und wie üblich bei solchen Projekten wurde schon der offizielle Starttermin des AKWs verschoben, so wie auch die anvisierten Kosten stiegen. 2007 wurde bei der Grundsteinlegung angekündigt, dass die ersten Blöcke ihre Arbeit 2013 und 2014 aufnehmen würden. Inzwischen spricht man von 2014 und 2016.

Rosatom verkündete Pläne, nach denen das AKW Leningrad sechs VVER-Reaktoren (Wasser-Wasser-Reaktoren) umfassen würde.

Die öffentlichen Anhörungen für die Reaktorenblöcke 1 und 2 fanden 2007 statt, die Anhörungen für die Reaktorblöcke 3 und 4 2009. 2007 wurden wegen Platzmangel nicht alle EinwohnerInnen von Sosnovy Bor, die teilnehmen wollten, in den Anhörungssaal gelassen. Ecoperestroika, Ecodefense! und andere Gruppen kritisierten das Projekt öffentlich [1]. Bei keinem der Projekte (Reaktorblöcke 1-4) wurde es UmweltschützerInnen gestattet, eine unabhängige Untersuchung über Umweltauswirkungen vorzunehmen.

Im Dezember 2010 verhängte die Staatsanwaltschaft aufgrund einer großen Anzahl von Regelbrüchen während dem Bau einen 40-tägigen Baustopp für Leningrad 2. Im Januar 2011 wurde diese Maßnahme per Gerichtsurteil bestätigt.

Eine lokale Initiative in Sosnovy Bor (die sowohl AKW-GegnerInnen wie -BefürworterInnen umfasst, z.B. Bellona-Mitglieder als auch Green-World-Gruppen) kritisiert nicht das Projekt als solches, sondern die Nasskühltürme, die für Leningrad 2 geplant sind. Die Gruppe sammelte 6.000 Unterschriften gegen diese Nasskühltürme und besteht auf Trockenkühltürmen.

Das bestehende AKW Leningrad, das sich in unmittelbarer Nähe der

Zwischen 1977 und 2008 wurden insgesamt 94 Vorfälle auf dem Niveau von INES-1 (INES = International Nuclear Event Scale, Internationale Bewertungsskala für nukleare Ereignisse) und insgesamt sieben Vorfälle auf dem Niveau von INES-2 von finnischen Behörden für alle Atomanlagen registriert [6]. Die veröffentlichten Daten geben keine detaillierte Auskunft über die Art der Vorfälle und die Reaktoren, in denen sie geschahen.

Links

Betreiber von Olkiluoto:
http://www.tvo.fi/ Finnish/English

Kritischer Blick auf Olkiluoto:
http://olkiluoto.info English/Finnish/Swedish
http://www.ecology.at/nni/index.php?p=site&s=207 English
http://www.contratom.de/2.0/index.php?mod=standort&id=504 German

Behördeninformationen über Olkiluoto:
http://www.iaea.or.at/programmes/a2/ English
http://www.stuk.fi/ydinturvallisuus/ydinvoimalaitokset/olkiluoto/en_GB/olkiluoto_tekniset/ English

Verweise

1. http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Olkiluoto_Nuclear_Power_Plant&oldid=353868219
2. http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Olkiluoto&oldid=68707517
3. http://www.tem.fi/files/21275/38981_TEM_Nuclear_Energy_in_Finland_LR.pdf
4. http://www.contratom.de/2.0/index.php?mod=artikel&id=30328
5. http://www.ecology.at/nni/index.php?p=site&s=207
6. http://www.stuk.fi/ydinturvallisuus/ydinvoimalaitokset/vakavuusasteikko/en_GB/suomentapahtumat/

Olkiluoto

Olkiluoto ist einer von zwei AKW-Standorten in Finnland. Es liegt an der Westküste Finnlands, ca. 250 km nordwestlich von Helsinki. Auf dem Gelände des AKW befindet sich ebenfalls ein Endlager für schwach- und mittel-radioaktiven Atommüll. Das finnische Endlager für hochradioaktive Abfälle soll ebenfalls auf diesem Gelände errichtet werden. [1]

Olkiluoto ist eine Insel, die nur durch einen schmalen Streifen Wasser vom Festland getrennt ist, verbunden durch eine Brücke. [2] Olkiluoto ist im Besitz der Atomindustrie. Es gehört zum Verwaltungsbezirk Eurajoki, aber die nächste (und größte) Stadt ist Rauma, gerade einmal 25 km südlich des AKW gelegen. [2]

AKW Olkiluoto und Windkraftanlage

Heutzutage wird das Uran für Olkiluoto durch langfristige Verträge meist aus Kanada und Australien geliefert. Dieses Uran wird dann in Russland und auf EU-Gebiet angereichert. Die Brennelemente für Olkiluoto werden in Deutschland, Spanien und Schweden hergestellt. [3]

Der Bau des Olkiluoto-3-Reaktors durch AREVA und Siemens ist schon zwei Jahre hinter seinem Zeitplan (und sogar schon vier Jahre nach dem Zeitpunkt, der anvisiert wurde, als das Parlament den Plänen 2000 zustimmte, und wird 50 % (aktuellere Quellen sagen 100 % [4]) über dem ursprünglichen Budget liegen) [5].

Beispiel, das das wahre Gesicht der Atomkraft zeigte – hässlich und beängstigend.

Am 25. Juli 2006 wurde der Reaktor Forsmark 1 nach einem Fehler in der Elektrik abgeschaltet. Der Vorfall wurde durch eine externe elektrische Störung verursacht, die einen Kurzschluss der Schaltanlage auslöste. Zwei der vier Backup-Dieselgeneratoren starteten nicht wie erwartet.[3] Laut Lars-Olov Höglund, Atom-Experte und ehemaliger Chef in Forsmark, war der Zwischenfall in Forsmark der gefährlichste internationale nukleare Zwischenfall seit Tschernobyl. "Es war reines Glück, dass es keine Kernschmelze gab", sagte er, während Ingvar Berglund, Sicherheitschef in Forsmark, sagte, dass es kein Risiko eines Tschernobyl-ähnlichen Unfalls gab[4]. Dieser Vorfall wurde als Stufe 2 oder "Unfall" auf der IAEO-International Nuclear Event Scale (INES) eingestuft. Geschehnisse sind nach sieben Stufen eingeteilt: Die oberen Ebenen (4-7) sind "Unfälle" und die unteren Ebenen (1-3) werden als sogenannte "Zwischenfälle" genannt. Der Vorfall in Forsmark wurde als ein Zwischenfall ohne Folgen für Menschen oder Umgebung eingestuft.[5]

Wenige Monate später, im Februar 2007, wurde Forsmark wieder runtergefahren, um eine Gummidichtung in einem der Sicherheitssysteme zu überprüfen. An Forsmark 1 musste das Siegel ersetzt werden, Forsmark 2 wurde von der Regulierungsbehörde SKI (die schwedische Kernkraftinspektion) frei gegeben und konnte wieder hochgefahren werden[6].

Heute ist Forsmark immer noch in Betrieb.

Verweise:

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Forsmark_Nuclear_Power_Plant
2. http://www.vattenfall.com/en/forsmark.htm
3. http://web.archive.org/web/20060907111808/www.foratom.org/content/view/295/341/
4. http://www.thelocal.se/4487/20060801/
5. http://web.archive.org/web/20060907111808/www.foratom.org/content/view/295/341/
6. http://en.wikipedia.org/wiki/Forsmark_Nuclear_Power_Plant

AKW Forsmark

Forsmark ist ein schwedisches Kernkraftwerk, das sich in der Region Uppsala an der Ostküste Schwedens befindet (Koordinaten: 60 ° 24'12 "N 18 ° 10'0" E) und von Vattenfall AB betrieben wird. Forsmark ist eines der größten Kernkraftwerke des Landes mit circa 970 MitarbeiterInnen. Es ist außerdem der Standort des schwedischen Endlagers für radioaktive Betriebsabfälle.

AKW Forsmark, Blöcke 1 und 2

Forsmark begann erstmals im Jahr 1980 Energie zu produzieren und mittlerweile produziert es ein Sechstel der gesamten Energie Schwedens. Es hat drei Siedewasserreaktoren: F1 und F2 mit jeweils einem ABB Atom SWR 69 bei 2928 MW (thermisch) bzw. 1010 MWe (netto) und F3 mit einem ABB Atom SWR 75 bei 3300 MW (thermisch) bzw. 1190 MWe (netto) [1]. Jeder von ihnen produziert die gleiche Menge Strom, die von ganz Stockholm und den umliegenden Gemeinden jedes Jahr verbraucht wird. Insgesamt erzeugen sie ungefähr 20-25 Milliarden Kilowattstunden Strom pro Jahr [2].

Obwohl die Vertreter von Forsmark angeben, dass Sicherheit in Forsmark höchste Priorität hat und sie daran arbeiten, Atomkraft sicherer zu machen, war ein Unfall im Jahr 2006 ein hervorragendes

Inhalt

Atomkraftwerke im Betrieb

4 AKW Forsmark (Schweden)
6 AKW Olkiluoto (Finnland)

AKWs im Bau

8 Leningrad II (Russland)

stillgelegte AKWs

10 AKW Greifswald (Deutschland)
12 Forschungsreaktor Salaspils (Lettland)

vorgeschlagene AKWs

14 AKW in Simo (Finnland)
16 AKW in Pyhäjoki (Finnland)
18 AKW bei Jezioro Zarnowieckie (Polen)

Atommülllager

22 Zwischenlager Nord (Deutschland)
23 Radon (Lettland)
24 Atommüllager in Estland

Endlager-Vorschläge

26 Onkalo (Finnland)
28 Forsmark (Schweden)

Themen

29 Uran in Schweden
30 Belarus und Atomkraft

Nuclear Baltic Sea Info Brochure
Oktober 2010
Auflage: 2000

Nuclear Heritage Network
Am Bärental 6
04720 Ebersbach OT Mannsdorf
Deutschland
http://www.nuclear-heritage.net
E-Mail: tour@nuclear-heritage.net

Spenden:
Kontoinhaberin: Greenkids e.V.
Kontonummer: 1101740600
BLZ: 43060967
Bank: GLS Bank
BIC: GENO DE M 1 GLS
IBAN: DE75 4306 0967 1101 7406 00

Dieses Projekt wurde mit Unterstützung der Europäischen Union durch das Programm JUGEND IN AKTION finanziert. Der Inhalt dieses Projektes gibt nicht notwendigerweise den Standpunkt der Europäischen Union oder der Nationalagentur JUGEND für Europa wieder und sie übernehmen dafür keine Haftung.

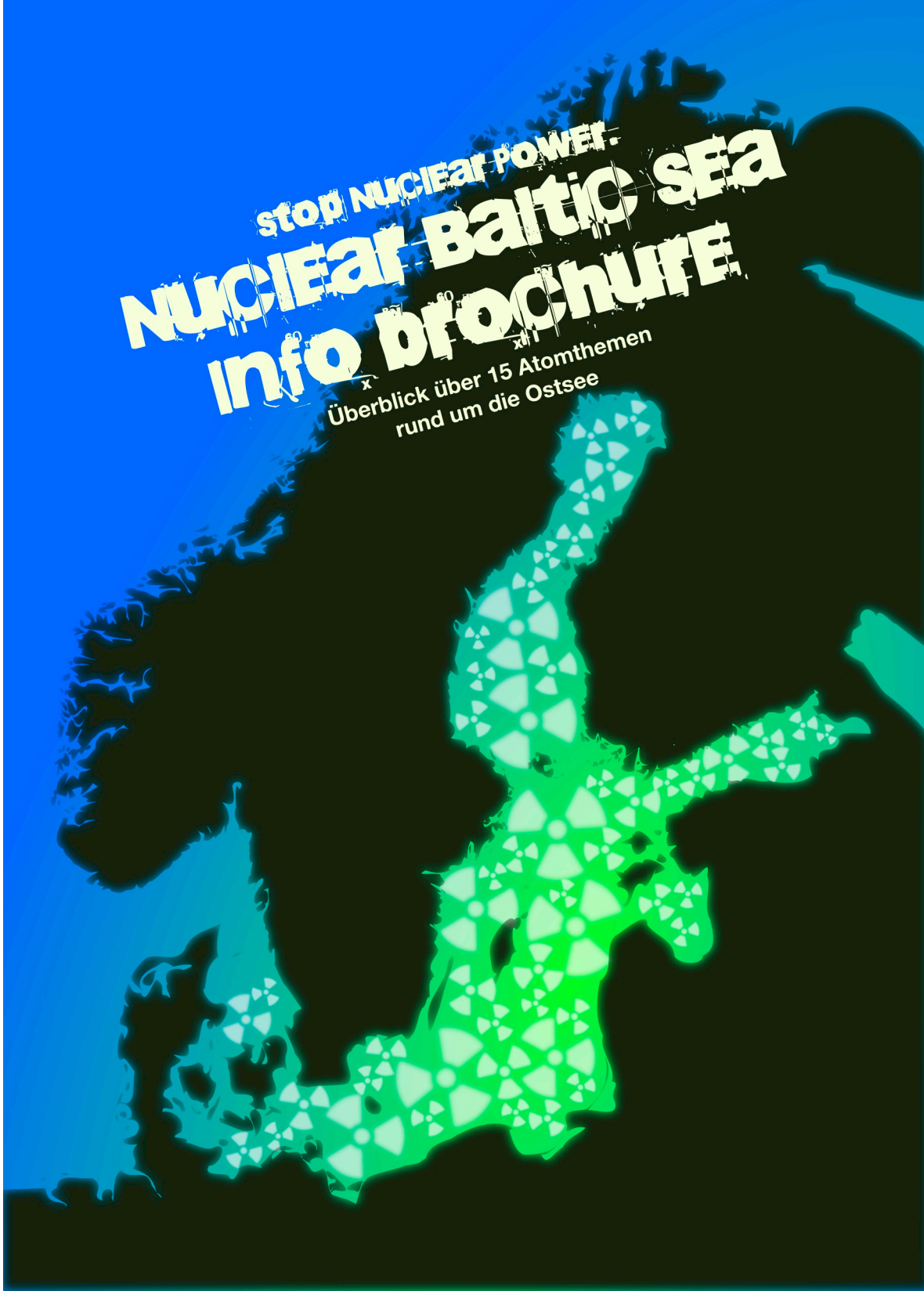
JUGEND für Europa
Deutsche Agentur
für das EU-Programm
JUGEND IN AKTION

living europe

GD Bildung und Kultur

Programm „Jugend in Aktion“

stop nuclear power

nuclear Baltic sea info brochure

Überblick über 15 Atomthemen
rund um die Ostsee