

Referat über das Thema **Atomkraftwerk Temelin**

Gliederung:

- **Einleitung**
- **Standort und Geschichte**
- **Technik**
- **Sicherheit**
- **Temelin und die Nachbarschaft**
- **Politik**
- **Zusammenfassung**

Einleitung:



Das Thema AKW Temelin geistert seit vielen Monaten oder besser Jahren durch die Medien. Das öffentliche Interesse an diesem Thema ist hoch, doch wird durch die lange Bauphase und den nicht enden wollenden Behörden- und Verwaltungskonflikten die Problematik immer wieder abgedrängt.

Dies ist verständlich angesichts anderen nationalen und internationalen Problemen wie Tierseuchen verschiedenster Art, ethnische Konflikten auf dem Balkan oder andere Probleme die die Menschen beschäftigen.

Tatsache ist jedoch auch das die Angelegenheit Temelin nie aktueller war, auch wenn sich dies momentan in den Medien nicht wieder spiegelt. Das Kernkraftwerk läuft seit einiger Zeit im Probetrieb und hat bereits durch mehrere kleiner und größere Störungen auf sich aufmerksam gemacht. Momentan ist ein Untersuchungsausschuss, mit der Aufgabe eine Studie über die Sicherheit des Atomkraftwerkes zu erstellen, am Werk und wird vermutlich seine Bericht in den Sommermonaten vorlegen.

Längst ist dieses Thema nicht nur ein wirtschaftliches sondern auch ein politisches geworden, dies ist leicht zu erkennen in Anbetracht der vielen Proteste und Kundgebungen an den Grenzen, und an dem Druck den Regierungen der Nachbarstaaten mehr oder weniger auf das tschechische Parlament ausüben.

Dieser Bericht soll in kurzer und knapper Form über das Thema Temelin informieren und vielleicht einige Anstöße zum Nachdenken liefern.

Standort und Geschichte:



Das Atomkraftwerk Temelin liegt im südlichen Teil Tschechiens etwa 2 km südöstlich der kleinen Gemeinde nach dem das Kraftwerk benannt wurde.
Die nächste Stadt ist Tyn nad Vltavou sie ist ca. 5 km entfernt und hat 8.500 Einwohner.
Die größte Stadt in der weitem Umgebung ist Budweis mit 100.000 Einwohnern von der das Kraftwerk etwa 25 km entfernt liegt.
Insgesamt leben in einem Umkreis von 30 km über 255.000 Menschen. (Volkszählung 1991)
Die Grenzen der BRD und Österreich liegen etwa 45 km entfernt.

Die Fläche des AKWs, mit einer Größe von 143 Hektar, wurde 1980 ausgewählt, ab 1983 begann man mit den Vorbereitungen an der Baustelle. Der eigentlichen Bauarbeiten wurde 1987 aufgenommen.

Die Jahreszahlen belegen das dieses Projekt seit über 20 Jahren diskutiert wird. Die Pläne wonach jeder Kreis der damaligen Tschechoslowakei ein großes Atomkraftwerk erhalten sollte stammen aus den 70er Jahren und haben somit mit den heutigen politischen- und wirtschaftlichen Verhältnissen nichts mehr zu tun.

Tatsächlich wurde deshalb, nach den politischen Veränderungen im Jahr 1989, auf den Bau der Blöcke 3 und 4 verzichtet.

Seither hat sich das Datum der projektierten Inbetriebnahme immer wieder verschoben. Der Reaktor 1 sollte 1995 fertiggestellt werden, danach wurde das Jahr 1997 genannt, und im Herbst jenen Jahres legte man die Inbetriebnahme auf Ende 1999 fest.

Der Probetrieb des Reaktors 1 begann schließlich am 09.10.2000 um nach einigen Tagen, nach dem ersten Störfall, wieder abgebrochen zu werden.

Die Kosten des gesamten Projekts Temelin bis zur Inbetriebnahme belaufen sich nach Angaben von Dipl.-Ing. Dailibor Strasky, Kernphysiker und Berater des tschechischen Umweltministeriums auf ca. 98 Milliarden Kronen.

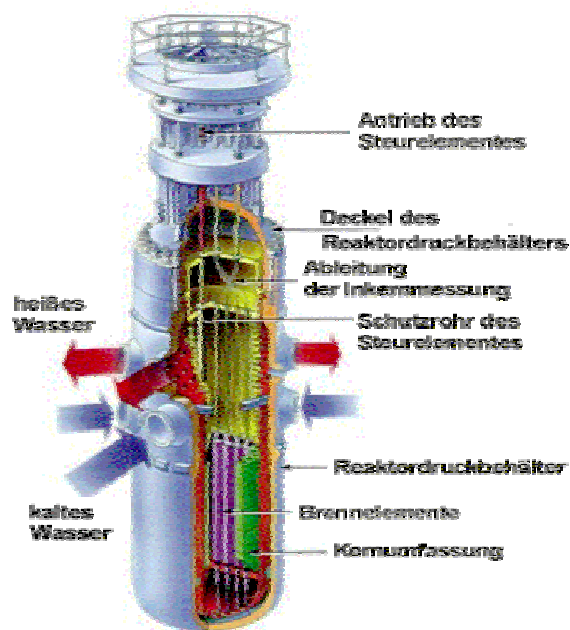
(Angaben von Entfernungen, Einwohnerzahlen, Jahreszahlen und Grafiken stammen von der offiziellen Homepage des AKW Temelin (www.temelin-besuch.cz/de/02/temfakta_de.htm))

Technik:

Das Atomkraftwerk Temelin besteht aus zwei Druckwasserreaktoren vom Typ WWER-1000 sowjetischer Bauart. Ein Reaktor hat eine Nennleistung von 981 MW und ist mit 163 Brennelementen die 312 Brennstäbe beinhalten bestückt.

Insgesamt ist eine Gesamtbrennstoffladung von 92 Tonnen angereichertem Uran 235 pro Reaktor im Einsatz.

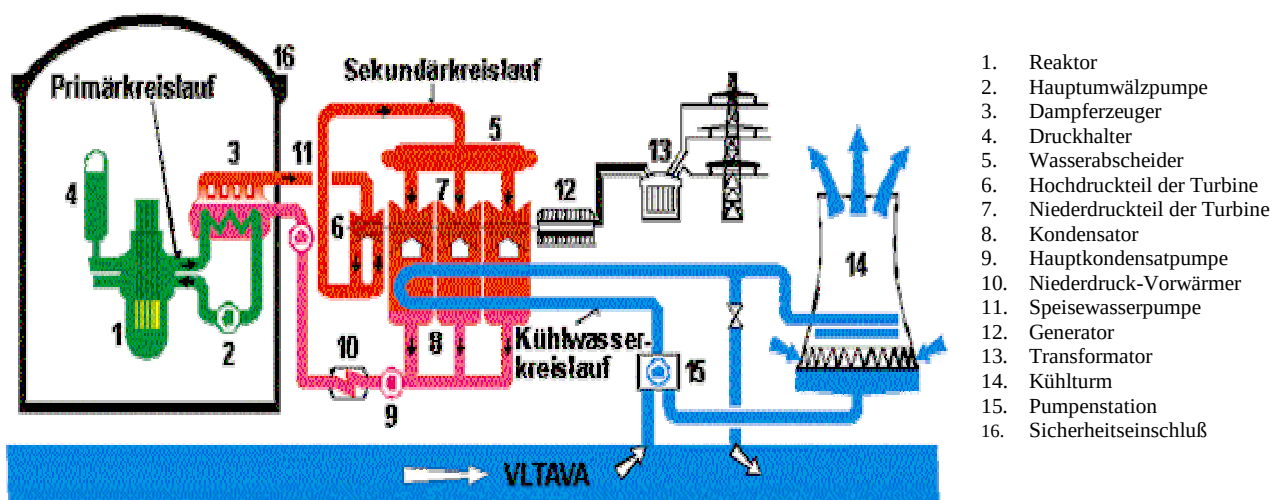
Beim jährlichen Brennelementwechsel muss rund ein Viertel der Brennelemente ersetzt werden.



(Blick in den Reaktordruckbehälter)

Der Reaktordruckbehälter ist 19 Meter hoch und hat einen Durchmesser von knapp 4 Metern. Während des Betriebes wird der Primärkreislauf, in dem Wasser als Moderator dient, auf 320° erwärmt dabei wird ein Druck von 157 bar erreicht.

Einer der vier Dampferzeuger des Kraftwerks Temelin erzeugt pro Stunde eine Dampfmenge von 1470 Tonnen, die an einer Dampfturbine, die aus einem Hochdruck und drei Niederdruckteilen besteht, umgesetzt werden.



Der Generator der an die Dampfturbine gekoppelt ist liefert bei einer Nennspannung von 24 KV eine Klemmenleistung von 981 MW wobei der Eigenbedarf des Blocks bei 69 MW liegt. Somit wird eine Nutzleistung von 912 MW abgegeben.

Der zukünftige Betreiber des Kernkraftwerkes ist die **CEZ AG** der größte Energieversorger Tschechiens der 70% des Energiebedarfs des Landes deckt. Hauptlieferant des technologischen Teils ist **Skoda** wobei das sowjetische Reaktorkonzept von der Firma **Atomenergoprojekt** stammen. Nachträglich wurde die Leittechnik von der amerikanischen Firma **Westinghouse Electric Corporation** geliefert von der auch die Brennstäbe bezogen werden. Die Baumaßnahmen an Reaktorgebäuden, Kühltürmen und anderen Bauten wurden von der tschechischen Firma **Vodni stavby Bohemia AG** durchgeführt.

Zusätzlich wurden noch viele weitere Firmen beauftragt arbeiten beim Bau des Kraftwerks zu übernehmen, so kann man sagen das viele Technologien und Arbeitsweisen miteinander vermischt wurden.

Sicherheit:

Die Liste der Sicherheitsmängel bei dem Reaktortyp WWER-1000 ist lang, hinzu kommt das die Mischung der sowjetischen Grundtechnik mit der amerikanischen Leit- und Brennstofftechnik Gefahren mit sich bringt mit denen das Kraftwerkspersonal schnell überfordert sein kann, da niemand auf der Welt Erfahrungen mit solch einem System wie es in Temelin installiert ist hat. Außerdem müssen beim Bau immer wieder die entsprechenden Standards, d.h. die amerikanischen, russischen, europäischen und tschechischen, berücksichtigt werden, was nicht immer möglich ist.

Dipl.-Ing. Dailibor Strasky, Kernphysiker und Berater des tschechischen Umweltministeriums sagte zu dieser Thematik:

„Durch diese Um - und Nachrüstungen ist das KKW Temelín zu einer Versuchsanlage geworden. Auch nach den Nachrüstungen entspricht die Anlage nicht dem Stand der Wissenschaft und Technik und wäre kaum z.B. in Deutschland genehmigungsfähig.“

In der Tat war am 02.11.00 in einigen deutschen Zeitungen folgende Presserklärung zu lesen:

AKW Temelin würde in Deutschland keine Genehmigung erhalten

Bundesumweltminister Jürgen Trittin (Grüne) hat die deutschen Bedenken gegen das tschechische Atomkraftwerk Temelin bekräftigt. Das Kraftwerk würde nach seinem jetzigen Sicherheitsstand in Deutschland keine Genehmigung erhalten, betonte Trittin am Donnerstag in Berlin. Nach wie vor sei die Sicherheit des AKW nicht gegeben. Es sollte daher nicht ans Netz gehen. (ddp)

Viele Internationale Wissenschaftler teilen diese Meinung, und dies nicht ohne Grund was die lange Liste der Störfälle seit der Probeinbetriebnahme des ersten Reaktors im Oktober des vergangenen Jahres belegt.

Hier sind nur einige aufgeführt.

- **Pumpenausfall**

Am 27.10.2000 meldet die Presseagentur dpa das beim Probetrieb des ersten Reaktorblocks die Hauptzirkulationspumpen des Primärkreislaufes ausgefallen sind.

(Artikel der Mittelbayerischen Zeitung vom 27.10.2000, erarbeitet von Stark, Stefan)

- **Probleme mit Turbinenklappe**

Am 21.12.2000 musste wegen einer undichten Turbinenklappe im nichtnuklearen Sekundärkreislauf des Reaktor 1 die Leistung von 30% auf 3% heruntergefahren werden. Der Reaktor wurde wenige Stunden vor dem Zwischenfall hochgefahren und lieferte erstmals Strom.

(Artikel der Mittelbayerischen Zeitung vom 22.12.2000, erarbeitet von Rast, Harald)

- **Vibrierende Turbine**

Einer der schwersten Störfälle wurde am 14.01.2001 gemeldet.

Eine zehn Meter lange Leitung der 1000 MW-Turbine im Sekundärkreislauf verlor aufgrund von Vibrationen bei 30% Leistung Öl und Dampf, darauf hin wurde der Reaktorblock völlig abgeschaltet.

Das entwichene Öl entzündete sich, konnte aber von der Feuerwehr gelöscht werden. Die Leiterin der Atomsicherheitsbehörde in Prag Dana Drabova gab bekannt: „Das mit den gegenwärtigen technischen Werten der Turbine ein längerer Betrieb des Reaktors nicht möglich sei“.

(Artikel der Mittelbayerischen Zeitung vom 14.01. und 19.01.2001, erarbeitet von Strauß, Ulrike)

- **Sicherheitsventile**

Laut Mitteilung des AKW Direktor Frantisek Hezoucky vom 02.03.2001 wird das AKW Temelin für etwa eine Woche abgeschaltet um Probleme an den Sicherheitsventilen zu beseitigen.

(Artikel der Mittelbayerischen Zeitung vom 05.03.2001, erarbeitet von Gietl, Isolde)

Insgesamt wurden bis Mitte Januar zwei automatische Abschaltungen und sechs Zwischenfälle vom Feuer bis zum Pumpenausfall von der Werksführung bestätigt. Seit Oktober 2000 kam es zu 800 kleinern Unstimmigkeiten wie sie von einem Ingenieur der Betreiberfirma CEZ genannt wurden.

Bei diesen Zahlen kann man wohl kaum von kleinen Anlaufschwierigkeiten sprechen. Außerdem wird von einigen Umweltorganisationen offen von „Vertuschung“ und „Arroganz“ seitens der Werksleitung gesprochen. Allen voran Greenpeace deren Sprecher in Prag Jan Haverkamp immer wieder kritisierte das die Werksleitung Berichte von Turbinenproblemen ignoriert hat.

Haverkamp nach dem Zwischenfall an der Turbine im Januar wörtlich: *"Der Konzern hat noch vor sechs Wochen Berichte über Turbinenprobleme abgestritten"*.

Tatsache ist das die Reaktoren des Typs WWER-1000 nicht erst seit dem Bau des Kernkraftwerks Temelin in der Kritik stehen. Der Bau des AKW Stendal, in der ehemaligen DDR, das mit den gleichen Reaktortyp ausgestattet werden sollte, wurde nicht fertiggestellt, weil den deutschen Behörden die Sicherheitsmängel und die Kosten für eine Umrüstung viel zu hoch waren und in keinem Verhältnis zum Nutzen standen.

Einige der größten Sicherheitsmängel des Reaktors in Temelin sind konstruktionsbedingt und können auch durch aufwendige Nachrüstarbeiten nicht behoben werden.

Einige dieser Defizite möchte ich nachfolgend aufführen. Grundlage für die Aufzählung sind Abhandlungen von Dipl. Ing. Dalibor Strasky aus Prag der eine Studie für die Internationale Bürgervereinigung IBV erarbeitete, und Dr. Helmut Hirsch aus Hannover der eine Analyse zum Thema erstellte.

- **Instabiler Reaktor**

Die Erfahrungen aus den betriebenen Blöcken in der UdSSR und in Bulgarien bestätigen, dass der Reaktorbetrieb schwer zu regeln, und deshalb äußerst instabil ist. Der Reaktordruckbehälter ist für seine Leistung zu klein ausgelegt.

Die unzureichende automatische Steuerung des Reaktors vertraut deshalb auf Ausbildung, Qualität und psychische Widerstandsfähigkeit der Reaktormannschaft.
(Gefährdungspotential des Kernkraftwerkes Temelin von Dipl. Ing. Dalibor Strasky, Kapitel III)

- **Versprödung des Reaktordruckbehälters**

Der Reaktordruckbehälter des Kernkraftwerkes Temelin besteht aus verschweißten Stahlringen. Zwei Schweißnähte befinden sich nahe dem Reaktor-Core und sind demzufolge einer besonders starken Neutronenstrahlung ausgesetzt. Das Problem wird dadurch verschärft, dass der Wasserspalt zwischen Core und Wandung des Reaktordruckbehälters im Vergleich zu westlichen Druckwasserreaktoren in Temelin sehr eng ist.

(Atomkraftwerk Temelín – Sicherheitsdefizite, Analyse von Dr. Helmut Hirsch, Punkt 2.2.)

- **Auslegung des Containment**

Das Containment ist sozusagen die Schutzhülle des Reaktors und schließt den Reaktordruckbehälter sowie den Primärkreislauf ein. Im AKW Temelin stellt den größten Nachteil die einschalige Ausführung des Containments dar. Diese Auslegung entspricht zum Beispiel nicht den deutschen Vorschriften wo ein Stahlbeton-Doppelcontainments Vorschrift wäre.

(Gefährdungspotential des Kernkraftwerkes Temelin von Dipl. Ing. Dalibor Strasky, Kapitel V)

Zusammenfassend lässt sich sagen dass ein sicherer Betrieb des Atomkraftwerkes Temelin zu keinem Zeitpunkt gegeben ist, auch wenn die Ursachen für die Störfälle der vergangenen Monate völlig ausgeräumt sind.

Temelin und die Nachbarschaft:



Das Atomkraftwerk befindet sich ca. 45 km von den Grenzen zu Österreich und Deutschland entfernt. Genauer gesagt ist solch eine Entfernung bei einem schwerwiegenden Störfall verbunden mit der Freisetzung von radioaktiven Stoffen wohl kaum nennenswert, insbesondere nicht wenn man sich an das Jahr 1986 erinnert. Bei dem katastrophalen Unfall in Tschernobyl wurden weite Teile des Landes verstrahlt.

Man kann deshalb sagen das je nach Wetterlage und Windrichtung bei einem Störfall in Temelin nicht nur Teile Tschechiens sonder auch Teile von Österreich, Deutschland und Polen betroffen sind.

In der Umgebung bis 200 km leben mehrer Millionen Menschen, darüber hinaus liegen Großstädte wie Prag, Wien, München oder Nürnberg durchaus in der Reichweit einer radioaktiven Verstrahlung.

Eine rechtzeitige Evakuierung ist in Anbetracht solcher Zahlen völlig ausgeschlossen.

Entfernungstabelle:

Passau	95 km		München	210 km
Deggendorf	105 km		Dresden	210 km
Straubing	130 km		Pilsen	90 km
Regensburg	160 km		Prag	100 km
Schwandorf	160 km		Wien	180 km
Nürnberg	225 km		Linz	95 km

Politik:

Der Bau und die Fertigstellung des Atomkraftwerks Temelin steht seit Jahren in der Kritik, und dies nicht nur bei den Nachbarstaaten, sondern auch die Regierung Tschechiens ist geteilter Meinung. Dies spiegelte sich schon 1993 bei einem wichtigen Regierungsbeschluss zum dem Kraftwerksbau wieder, den die Atombefürworter nur knapp für sich entscheiden konnten. Die Ursprünglichen Pläne, 4 Reaktoren zu bauen wurden schon früher verworfen.

Trotzdem ist die Atomlobby in Tschechien sehr stark und es wird der Vorwurf laut das die Regierung, angetrieben von der Betreiber Firma CEZ, unter allen Umständen auf das Projekt besteht.

Die Frage nach der Notwendigkeit eines solchen Kraftwerks wird ja schon allein dadurch beantwortet das der Strom teilweise exportiert werden soll. Außerdem wurde in den letzten Jahren durch die Förderung von Elektro-Heizungen der Markt für Temelin-Strom in Tschechien künstlich erhalten.

In Österreich ist die Haltung der Regierung eindeutig was mehrere Treffen der Regierungsvertreter immer wieder deutlich machen. Die deutsche Regierung vertritt einen ähnlichen Standpunkt doch Meldungen über Millionenkredite und Stromkonzerne die Großkunde bei Temelin werden wollen weichen die Fronten gegen das AKW auf. Es drängt sich der Eindruck auf als würden wiederum finanzielle Interessen im Vordergrund stehen. Tatsache ist jedoch auch, das nach der langen Liste der Störfälle, eine Expertenkommission seit Januar dabei ist einen Bericht zu erstellen der maßgeblichen Einfluss auf die Zukunft des AKW nehmen wird. Der Bericht soll im Sommer vorliegen.

Zusammenfassung:

In einer Zusammenfassung lässt sich abschließend sagen das der Protest vieler Organisationen und Bürgerinitiativen in Deutschland, Österreich und Tschechien berechtigt ist, in anbetracht der Vorgänge die sich seit Jahren rund um das Thema Temelin sammeln. Eindeutig lässt sich sagen das es sich bei dem Kraftwerk um einen Risikofaktor handelt der Mitten unter uns steht, und auch nicht vor Landesgrenzen halt macht.

Hierzu muss man gar nicht einmal vom schlimmsten anzunehmenden Unfall ausgehen wie es in Tschernobyl der Fall war, auch kleinere Störfälle wie sie in Temelin durchaus möglich sind würden schlimme folgen für Menschen und Tiere in der Umgebung haben, von den wirtschaftlichen Verlusten ganz zu schweigen.

Es stellt sich die Frage, ob bei solchen Projekten, die länderübergreifende Auswirkungen haben können, überhaupt ein Staat allein entscheiden darf.

Literaturverzeichnis:

Seite 3: Entfernungen, Einwohnerzahlen, Jahreszahlen, Grafiken

Offizielle Homepage AKW Temelin

(www.temelin-besuch.cz/de/02/temfakta_de.htm)

Seite 4-5: Technische Daten und Grafiken

Offizielle Homepage AKW Temelin (Adresse siehe oben)

Seite 5: Zitat von Dipl.-Ing. Dalibor Strasky

Homepage (www.anti-temelin.de/body_tem.html)

Zeitungsartikel vom 02.11.00 in der Mittelbayerischen Zeitung
Stellungnahme der Bundesregierung zum AKW Temelin

Seite 6: Zeitungsartikel aus dem Archiv der Mittelbayerischen Zeitung

Artikel vom 27.10.2000, erarbeitet von Stark, Stefan

Artikel vom 22.12.2000, erarbeitet von Rast, Harald

Artikel vom 14.01. und 19.01.2001, erarbeitet von Strauß, Ulrike

Artikel vom 05.03.2001, erarbeitet von Gietl, Isolde

Seite 7: Abhandlung von Dipl. Ing. Dalibor Strasky

Gefährdungspotential des Kernkraftwerkes Temelin

Abhandlung von Dr. Helmut Hirsch

Atomkraftwerk Temelin - Sicherheitsdefizite,

Seite 8: Einwohnerzahlen

Offizielle Homepage AKW Temelin (Adresse siehe oben)

Entfernungen und Grafik

Microsoft Weltatlas