“Unus es Deus“*

A penicillin, a gőzgép és az atomenergia – 3 találmány, amelyek által nagyot változott a világ

Dr. Prodán Miklós János címz. egyet. docens

Előadás Sukorón 2026.10.24.-én, SKK 119 – Áldás, békesség

*** Móra F.: Szeptemberi emlék**

A cím választásához

… szeptember közepéig így lehetett jóízűeket inni a tudomány kútjából. Akkor történt, hogy a tanár úr a latin nyelv szépségeiről beszélt. Felírt egy példamondatot a táblára:

Unus es Deus.

majd megkérdezte:
- Hogy mondanátok ezt magyarul?

Nagy Márton: **Egy vagy Isten.**

Móra Ferenc (12 évesen): **Egyedül te vagy az Isten!**

A címhez, - folytatás

Rémülten dobogott a szívem, de nem bírtam magammal. Be kellett kiáltanom:

– Egyedül te vagy az Isten…

Abban a percben már koccant is a homlokom a téglán, mert beleszédültem az izgalomba. Mit tettem, mi lesz ebből?

Az lett, hogy a latin tanár ölben vitt be az iskolába és többet azután sose kértek tandíjat Móra Márton földbirtokostól. *Unus es Deus. Egyedül te vagy az Isten.* Ha egy kicsit messze vagy is, ha sokszor nem érsz is rá a földre nézni…

Az alcímhez: penicillin, gőzgép, atomerőmű

„Aki sokat hoz, az hoz mindeneknek
holmi egyéni kis útravalót.
S ha már darab, tálald is sok darabban!”

Wer vieles bringt, wird manchem etwas bringen; Und jeder geht zufrieden aus dem Haus.

Johann Wolfgang von Goethe (1749 - 1832), gilt als einer der bedeutendsten Repräsentanten deutschsprachiger Dichtung

Quelle: Goethe, Faust. Eine Tragödie. Vorspiel auf dem Theater, 1808. Direktor

Egy érettségi dolgozat (Marc Prodan)



BÁLINT PUDLEINER
MASTERARBEIT

Verbesserung der Leistungsregelung des Kernkraftwerks mit Berücksichtigung der Folgen des Belastungsverhaltens und der Alterung

Betreuer am Institut: Pál Szentannai

Zweitbetreuer: Miklós Prodán

Abteilung: Institut für Energietechnik

Út a fájlokhoz, a tsz.-i előadásokhoz

www.att.bme.hu ,Oktatás, Idegennyelvű tárgyak

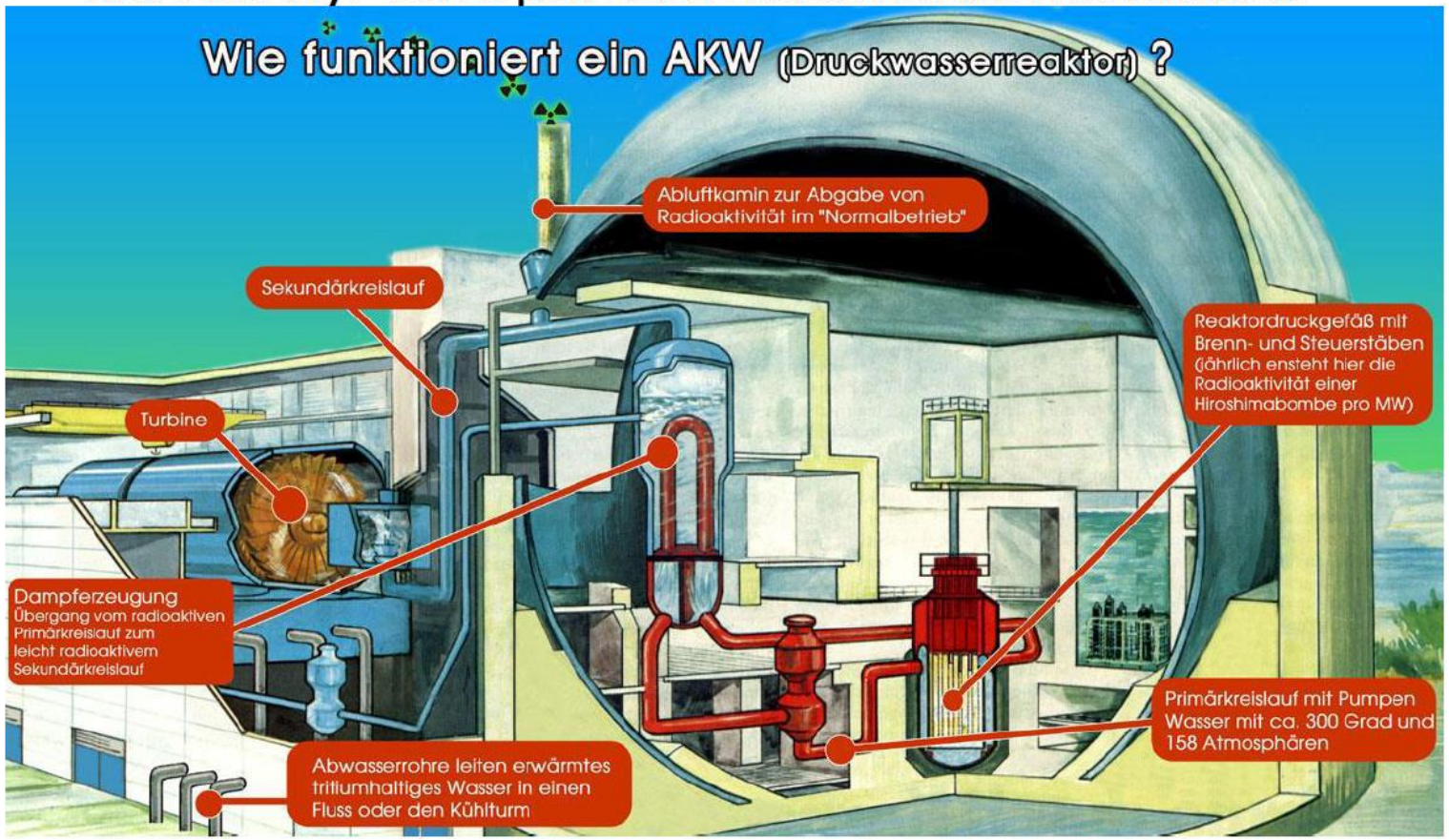
Mérnöki szerkezetek integritása 1+2

Strukturintegritäts-Anwendungen I+II

(magyarul és angolul is van hozzáférés a tsz.-i honlaphoz /zászlók/)

Gömbalakú, kb. 32 mm vastagságú acél biztonsági tartály

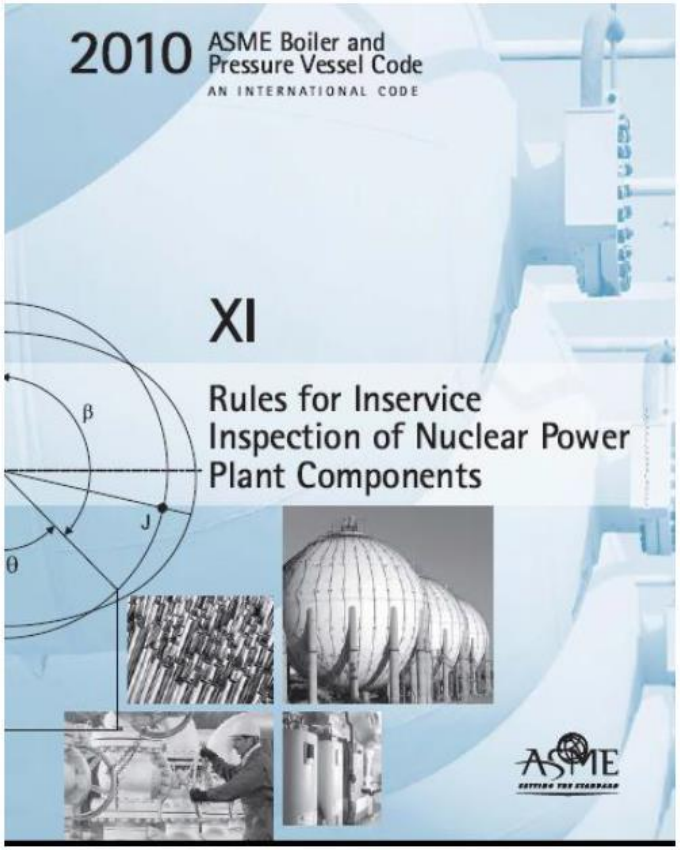
USA ill. ny.-európai atomerőmű bemutatása:



Egy atomerőmű szép környezetben:



Az ASME Code:


2010
ASME Boiler and Pressure Vessel Code
AN INTERNATIONAL CODE
XI
Rules for Inservice Inspection of Nuclear Power Plant Components
β
J
θ
ASME

Az ASME Code előszava:

FOREWORD

(10)

The American Society of Mechanical Engineers set up a committee in 1911 for the purpose of formulating standard rules for the construction of steam boilers and other pressure vessels. This committee is now called the Boiler and Pressure Vessel Committee.

The Committee's function is to establish rules of safety, relating only to pressure integrity, governing the construction[1] of boilers, pressure vessels, transport tanks and nuclear components, and inservice inspection for pressure integrity of nuclear components and transport tanks, and to interpret these rules when questions arise regarding their intent. This Code does not address other safety issues relating to the construction of boilers, pressure vessels, transport tanks and nuclear components, and the inservice inspection of nuclear components and transport tanks. The user of the Code should refer to other pertinent codes, standards, laws, regulations, or other relevant documents. In formulating the rules, the Committee considers the needs of users, manufacturers, and inspectors of pressure vessels. The objective of the rules is to afford reasonably certain protection of life and property and to provide a margin for deterioration in service so as to give a reasonably long, safe period of usefulness. Advancements in design and material and the evidence of experience have been recognized.

This Code contains mandatory requirements, specific prohibitions, and nonmandatory guidance for construction,[1] and inservice inspection and testing activities. The Code does not address all aspects of these activities and those aspects which are not specifically addressed should not be considered prohibited. The Code is not a handbook

complying with Code rules and demonstrating compliance with Code equations when such equations are mandatory. The Code neither requires nor prohibits the use of computers for the design or analysis of components constructed to the requirements of the Code. However, designers and engineers using computer programs for design or analysis are cautioned that they are responsible for all technical assumptions inherent in the programs they use and they are responsible for the application of these programs to their design.

The Code does not fully address tolerances. When dimensions, sizes, or other parameters are not specified with tolerances, the values of these parameters are considered nominal and allowable tolerances or local variances may be considered acceptable when based on engineering judgment and standard practice as determined by the engineer.

The Boiler and Pressure Vessel Committee deals with the care and inspection of boilers and pressure vessels in service only to the extent of providing suggested rules of good practice as an aid to owners and their inspectors.

The rules established by the Committee are not to be interpreted as approving, recommending, or endorsing any proprietary or specific design or as limiting in any way the manufacturer's freedom to choose any method of design or any form of construction that conforms to the Code rules.

The Boiler and Pressure Vessel Committee meets regularly to consider revisions of the rules, new rules as dictated by technological development, Code Cases, and requests for interpretations. Only the Boiler and Pressure Vessel

Bericht zu Leck im AKW Beznau

(sda) · Wegen Reparaturarbeiten musste der Block 1 des AKW Beznau im Kanton Aargau Ende Juni während zweier Wochen abgeschaltet werden. Bei einem Rundgang war im Rücklauf des primären Nebenkühlwassersystems eine geringfügige Leckage festgestellt worden. Die Aufsichtsbehörde Ensi hat nun einen Bericht dazu vorgelegt. Sie kommt zum Schluss, dass das Vorkommnis eine geringe Bedeutung für die nukleare Sicherheit gehabt habe. Die Hauptursache für die Rissbildung bei einer Rücklaufleitung seien hochfrequente Schwingungen gewesen. Als Konsequenz forderte die Aufsichtsbehörde weitere Analysen in Hinblick auf ähnlich positionierte Leitungen im primären Nebenkühlwasserkreislauf.



Neue Zürcher Zeitung

Defekt im Kühlkreislauf

AKW Leibstadt abgeschaltet

Das Atomkraftwerk Leibstadt im Kanton Aargau ist am Samstag vom Netz genommen worden. Grund dafür ist ein Defekt im Kühlwasserkreislauf des Generator-Stators. Wie lange das AKW abgeschaltet bleibt, ist zunächst unklar.

17.10.2015, 12.27 Uhr

(sda) Das AKW wurde kurz nach 11 Uhr vom Netz getrennt, wie die Kernkraftwerk Leibstadt (KKL) am Samstag mitteilte. Das sei notwendig gewesen, um die Inspektion am Generator vornehmen und den Defekt lokalisieren zu können.

Der Generator verfügt über zwei Kühlkreisläufe, einer für den sogenannten Rotor und einer für den Rotor. Während der Rotor mit Wasserstoff gekühlt wird, benötigt der Stator eine konventionelle Wasserkühlung. Dieser Teil der Anlage hat keinen Zusammenhang zum nuklearen Teil.

EIR+SIN=PSI Paul Scherrer Institut, Villigen-Würenlingen (Kanton Aargau / Svájc)



Svájci fejlesztések: EIR-Ber. 501 & EMPA-Ber. 213



EIR-Bericht Nr. 501

EIR-Bericht Nr. 501

Eidg. Institut für Reaktorforschung Würenlingen
Schweiz

Ein bruchmechanisch abgestütztes Verfahren
zur Bestimmung des Ermüdungsverhaltens
bauteilähnlicher Scheiben

M. Prodan

Würenlingen, November 1983



EMPA

Eidgenössische Materialprüfungs- und Versuchsanstalt
Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et institut de recherches
Laboratorio federale di prova dei materiali ed istituto sperimentale
Swiss Federal Laboratories for Materials Testing and Research

Bericht Nr. 213

Ein bruchmechanisch abgestütztes Verfahren zur Bestimmung des Ermüdungsverhaltens bauteilähnlicher Scheiben

*M. Prodan**

* Miklos Prodan, dipl. Masch.-Ing.,
ehemals Eidg. Institut für Reaktorforschung (EIR), Würenlingen.
Derzeitige Adresse: Motor Columbus Ingenieurunternehmung AG,
CH-5401 Baden, Schweiz

Dübendorf 1983

Előszó EMPA-Ber. 213

Vorwort

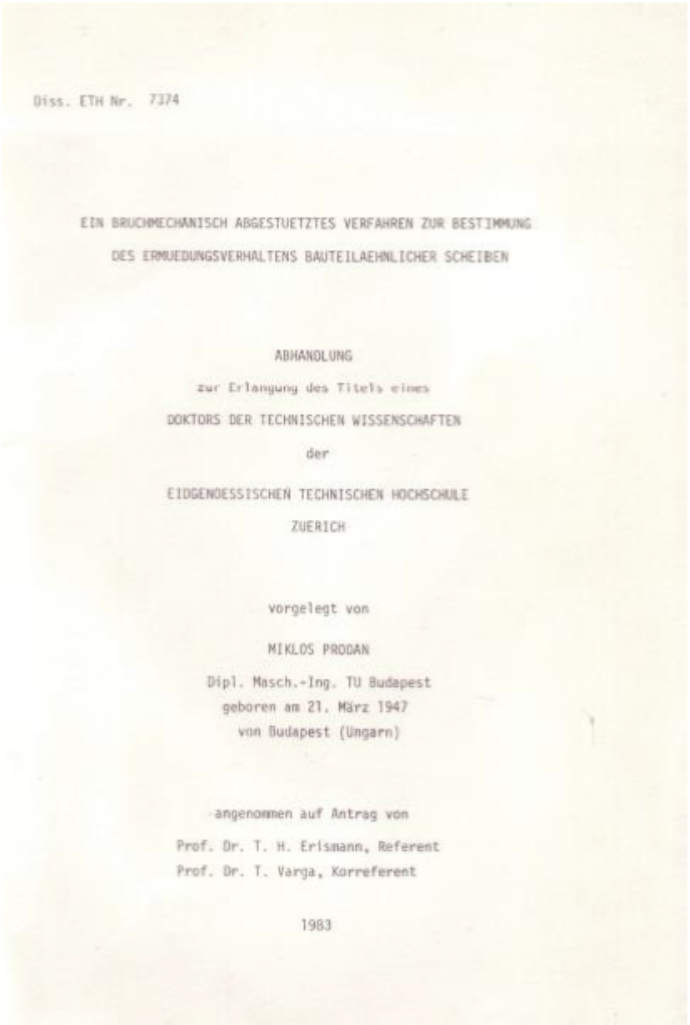
Je mehr die Bruchmechanik für die Beurteilung des Verhaltens von Bauteilen unter Beanspruchung an Boden gewinnt, desto häufiger stösst man an die Grenzen dessen, was beim heutigen Wissensstand möglich ist. Diese Grenzen sind zur Hauptsache durch ein Auseinanderklaffen zwischen Theorie und Praxis bestimmt: Einerseits sind die Ansätze für eine mathematische Behandlung verfeinerter Probleme heute derart komplex, dass sie dem praktisch arbeitenden Ingenieur nicht mehr ohne weiteres zugänglich sind; andererseits sind die Grundlagen der üblichen Arbeitsweise zu primitiv, um die Umsetzung vom genormten Versuch auf das komplizierter geformte Bauteil problemlos zu gestatten. Insbesondere ist die Erfassung der praktisch häufigen halbelliptischen Risse problematisch, wie sie im Behälterbau als Regel zu betrachten sind.

Der Autor hat sich die Aufgabe gestellt, einen Teilaspekt dieses Problemkomplexes einer brauchbaren Lösung zuzuführen. Zu diesem Zweck entwickelte er ein Verfahren, bei dem ein genormter Probekörper derart dimensioniert wird, dass sein Risswachstum unter schwingender Beanspruchung demjenigen einer Scheibe mit halbelliptischen Riss optimal angeglichen wird. Neben der Formulierung der erforderlichen Beziehungen für den Uebergang von der Scheibe zur Normprobe erfolgte eine experimentelle Ueberprüfung und Ergänzung der rechnerischen Resultate im Rahmen einer umfassenden Versuchsreihe.

Mit dem neuen Verfahren wird es möglich sein, die Lebensdauer rissbehafteter Behälter bei vertretbarem Versuchsaufwand (Normproben) zuverlässiger abzuschätzen, als dies bisher möglich war.

Prof. Dr. T.H. Erismann

Dissertation ETHZ 7374



Diss. ETH Nr. 7374

EIN BRUCHMECHANISCH ABGESTUETZTES VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG DES ERMUEDUNGSVERHALTENS BAUTEILAEHNLICHER SCHEIBEN

ABHANDLUNG

zur Erlangung des Titels eines

DOKTORS DER TECHNISCHEN WISSENSCHAFTEN

der

EIDGENOESSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE

ZUERICH

vorgelegt von

MIKLOS PRODAN

Dipl. Masch.-Ing. TU Budapest

geboren am 21. März 1947

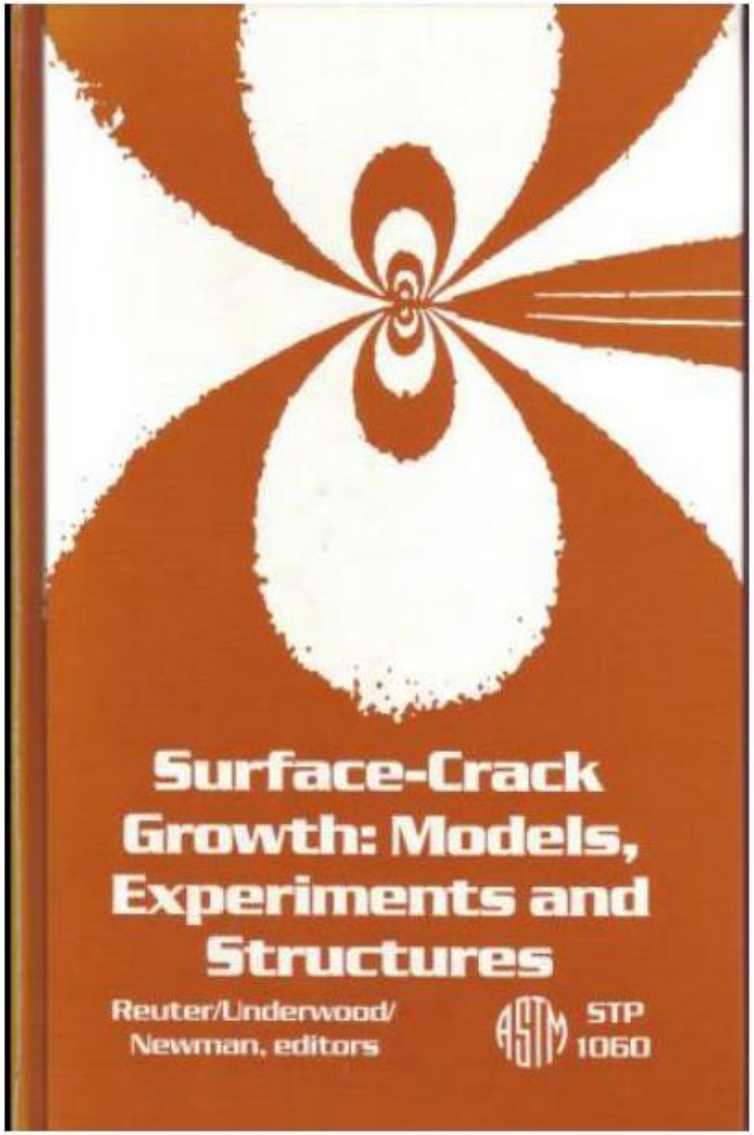
von Budapest (Ungarn)

angenommen auf Antrag von

Prof. Dr. T. H. Erismann, Referent

Prof. Dr. T. Varga, Korreferent

1983



SOME SPECIAL COMPUTATIONS AND EXPERIMENTS ON SURFACE CRACK GROWTH

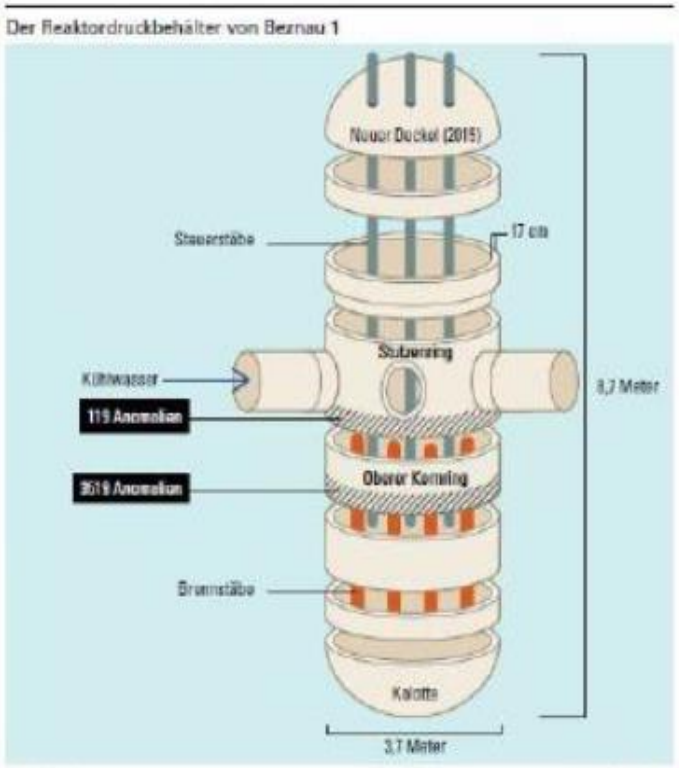
Miklos Prodan and John C. Radon

Authorized Reprint from
ASTM STP 1060

Copyright American Society for Testing and Materials
1916 Race Street, Philadelphia, PA 19103
1990



Kein «Schrottreaktor», urteilt das Ensi über den Reaktorblock 1 des Atomkraftwerks Beznau.



Beznau 1 geht in die Verlängerung

Die Axpo will den ältesten Reaktor der Schweiz nach der Bewilligung zum Wiederanfahren bis 2030 betreiben

AKW Beznau 1 darf wieder Strom produzieren

Ein 150 Tonnen schweres Lehrstück



Jetzt ist es amtlich: Nach drei Jahren Stillstand darf Beznau 1 zurück ans Netz. Wegen mehrerer tausend kleiner Einschlüsse im Stahl des Reaktordruckbehälters war das Werk ausser Betrieb. Nun hat die Atomaufsichtsbehörde Ensi den Sicherheitsnachweis akzeptiert und der Kraftwerksbetreiberin Axpo die Absolution erteilt. Beznau 1, das älteste AKW der Schweiz und eines der ältesten der Welt, darf unbefristet weiterlaufen, solange es sicher ist und die Betreiber dies aus wirtschaftlichen Gründen wollen.

Die aufwendige und anspruchsvolle Untersuchung und der jetzige Entscheid haben eine weitreichende Bedeutung, die auf Staaten in der ganzen Welt ausstrahlen wird. Bisher galten 50 Betriebsjahre als Richtgrösse, und nur wenige Werke in den USA haben eine Betriebsbewilligung für 60 Jahre. Der Entscheid des Ensi dehnt die Betriebsdauer von AKW prinzipiell aus, denn er besagt: Nicht das blosse Alter einer Anlage ist massgebend, sondern allein ihr Zustand. Ist dieser tadellos und sind alle Kriterien für einen sicheren Betrieb erfüllt, liegen auch 60 Betriebsjahre im Bereich des technisch Möglichen. Bedeutsam ist dieser Entscheid vor allem deshalb, weil er nicht das politische Umfeld, nicht Proteste von Atomgegnern, nicht wirtschaftliche Erwägungen und auch nicht Fragen der Versorgungssicherheit berücksichtigt, sondern sich einzig und allein auf technische Analysen und Tests abstützt. Das macht ihn transparent und glaubwürdig.

Noch nie wurde das Herzstück eines Atomkraftwerks einer derart akribischen Prüfung unterzogen. Am Anfang standen bei Ultraschalluntersuchungen festgestellte Anomalien unbekannter Herkunft im Stahl und die grosse Schwierigkeit, wie man diese Einschlüsse und ihre möglichen Folgen für die Stabilität untersucht. Denn man kann den einbetonierten Reaktordruckbehälter nicht ausbauen, zerlegen und Materialproben zerbrechen und zerreissen. Am Ende nun steht die gesicherte Feststellung: Die Einschlüsse bestehen aus Aluminiumoxid, stammen aus dem Stahl-Giessprozess in den 1960er Jahren und haben keine negativen Auswirkungen auf die Widerstandskraft des Druckbehälters. Das Wegstück dazwischen jedoch ist es, was es ausmacht. Die Betreiberin Axpo hat viel Aufwand betrieben, dem Phänomen auf den Grund zu gehen. Das Ensi, eingedenk der weltweiten Bedeutung, hat in diesem Prozess jeden Schritt hinterfragt und geprüft. Und das eingesetzte Review-Panel mit international ausgewiesenen Experten hat das Vorgehen als angemessen und die Ergebnisse als solide beurteilt. Mit dem Vorgehen, mit der Prüf- und Bewertungsmethodik, mit der Untersuchung von Vorlaufproben, der Herstellung eines Replikats des Stahlrings und metallurgischen Analysen und Bruchtests haben die Betreiber und die Aufsichtsbehörde zum Teil wissenschaftliches und methodisches Neuland betreten und zugleich internationale Standards für solche Untersuchungen gesetzt. Aber nur mit gesichertem Wissen lassen sich Zweifel ausräumen. Somit ist der Reaktorblock 1 von Beznau auch ein 150 Tonnen schweres Lehrstück, wie man mit Gründlichkeit und Vorsicht letztlich Glaubwürdigkeit herstellt.

> Die Sicherheit jederzeit zu gewährleisten und bis zum letzten Tag nachzurüsten, ist eine Dauerpflicht der Betreiber – koste es, was es wolle.

Beznau 1 geht damit nach drei Jahren Stillstand als der weltweit am besten geprüfte Reaktor in die Verlängerung und wird wohl noch einige Jahre Strom produzieren. Gleichwohl ist dies für die Betreiber kein Freipass. In der Schweiz gibt es für AKW keine Laufzeitbegrenzung und keine Langzeitbetriebskonzepte für die letzte Phase. Vielmehr gilt die Formel: AKW dürfen laufen, solange sie sicher sind. Diese Sicherheit jederzeit zu gewährleisten und bis zum letzten Tag nachzurüsten, ist eine Dauerpflicht der Betreiber – koste es, was es wolle.

Beznau 1 geht in die Verlängerung

Die Axpo will den ältesten Reaktor der Schweiz nach der Bewilligung zum Wiederanfahren bis 2030 betreiben

Die Einschlüsse im Stahl des Reaktordruckbehälters von Beznau 1 haben sich als harmlos erwiesen. Die Atomaufsicht gibt grünes Licht. Die Axpo will die Anlage Ende März wieder auf Vollast bringen und peilt eine Betriebsdauer von 60 Jahren an.

HELMUT STALDER

—

Der Reaktorblock 1 des Atomkraftwerks Beznau ist kein «Schrottreaktor», nicht «marode» und kein Sicherheitsrisiko für die Schweiz, wie Atomgegner kritisieren. Die Atomaufsichtsbehörde Ensi kommt vielmehr zu dem Schluss, dass die dienstälteste Atomanlage der Schweiz nach wie vor sicher sei. «Aus sicherheitstechnischer Sicht spricht nichts dagegen, dass Beznau 1 wieder ans Netz geht», hielt Ensi-Direktor Hans Wanner bei der Präsentation der Prüfergebnisse fest. Die Axpo habe nachgewiesen, dass die im Stahl des Reaktordruckbehälters gefundenen Einschlüsse keinen negativen Einfluss auf die Sicherheit hätten. Diesen Nachweis habe das Ensi geprüft und akzeptiert. Auch das eingesetzte International Review Panel mit weltweit anerkannten Experten sei zum selben Schluss gekommen. Damit bekommt die Axpo die Erlaubnis, den Reaktor nach drei Jahren Stillstand wieder zu beladen und hochzufahren. Dies soll in den nächsten Wochen geschehen, so dass das Werk Ende März wieder volle Leistung bringt, wie die Axpo im Anschluss an den Ensi-Entscheid mitteilte. Einzige Auflage ist, dass der Reaktordruckbehälter regelmässig mit Ultraschall überprüft wird, nächstes Mal 2022.

Mit dem Entscheid kommt eine fast dreijährige Abklärung zum Abschluss, wie sie noch nie zuvor durchgeführt worden ist. Während einer Revision waren im Sommer 2015 bei Ultraschalluntersuchungen Einschlüsse unbekannter Herkunft im Stahl des Reaktordruckbehälters festgestellt worden. Befürchtet wurde zunächst, dass es sich um die gefürchteten Wasserstoffflocken wie im belgischen Kraftwerk Doel 3 handeln könnte. Verfeinerte Untersuchungen förderten darauf im Stutzenring 119 und im am stärksten strahlenexponierten oberen Kernring 3519 solche Anomalien zutage (siehe Grafik). Fast alle Befunde liegen im unteren Viertel des Rings und bilden teilweise Wolken. Die Axpo stand

> **Ein 150 Tonnen schweres Lehrstück**
> Kommentar auf Seite 11

vor der Frage, was dies für Einschlüsse sind, welches die Ursache ist und ob sie einen negativen Einfluss auf das Material haben. Da man keine grösseren Proben aus dem Reaktordruckbehälter entnehmen kann und weltweit keine vergleichbaren Materialien erhältlich waren, benutzte die Axpo einerseits sogenannte Vorlaufproben, also Material, das in den Reaktor näher an den Kern gehängt wird und so dem Neutronenbeschuss stärker ausgesetzt ist und schneller altert. Andererseits liess die Axpo nach den gleichen Spezifikationen wie in den 1960er Jahren ein Replikat des Kernrings schmieden. Dieses Replikat zeigte die gleichen Einschlüsse und konnte zersägt und allen möglichen Tests unterzogen werden.

Das Prüfprogramm führte zu folgenden Feststellungen, die das Ensi nun anerkannte: Erstens handelt es sich bei den drei bis fünf Millimeter grossen Einschlüssen um Aluminiumoxid, das nicht während des Betriebs, sondern bereits während des Giessprozesses entstand. In den 1960er Jahren gab man der Schmelze Aluminium bei, um den Sauerstoff zu binden und «Schaumblätschen» im Stahl zu vermeiden. Diese nichtmetallischen Ablagerungen bildeten sich im unteren Teil des Schmiedestücks nach dem bekannten Phänomen der negativen Segregation.

Zweitens beeinflussen die Einschlüsse die Eigenschaften des Stahls und damit die Sicherheit des Druckbehälters nicht negativ. Dazu wurden 130 Materialproben metallurgischen, mikroskopischen und chemischen Analysen sowie Bruchtests unterzogen. Es zeigte sich, dass die Einschlüsse den Stahl nicht stärker verspröden, dass sich dort auch keine für die Versprödung relevanten Elemente wie Kupfer, Phosphor und Nickel ansammelten und dass das Material auch nie bei den Einschlüssen brach. Zudem wurde nach der anerkannten Master-Curve-Methode nachgewiesen, dass das Material auch dann standhält, wenn die Reaktorwand bei einer schnellen Kühlung in einem Störfall extremen Spannungen ausgesetzt ist.

Die Axpo sieht sich bestätigt im Vorgehen zur Erlangung des Sicherheitsnachweises. 25 Mitarbeitende, 15 internationale Experten und etliche spezialisierte Unternehmen hätten zweieinhalb Jahre an diesem Projekt gearbeitet, über 100 technische Berichte seien verfasst worden, 80 Millionen Franken habe es gekostet, rechnete Axpo-CEO Andrew Walo vor. Eine solche Prüfung sei einzigartig. «Es gibt weltweit kein einziges Stück Stahl, das so intensiv untersucht wurde», sagte Andy Heiz, Leiter Produktion und Netze. Damit seien internationale Standards gesetzt worden. Die Axpo ist zuversichtlich, das dienstälteste Werk der Schweiz bis 2030 betreiben zu können.

Weiterer Artikel, Seite 20

Quelle: Reuters © Christian Hartmann

Das Kernkraftwerk Beznau, kurz KKB, befindet sich auf der künstlichen Aare-Insel Beznau in der Gemeinde Döttingen (Kanton Aargau, Schweiz). Es galt noch bis 2017 als das dienstälteste Kernkraftwerk der Welt.

Nach aufwendigen Materialuntersuchungen sagt der Betreiber eines der ältesten Kernreaktoren der Welt, die Anlage sei sicher. Der Reaktor in der Schweiz wird nun wieder hochgefahren.

Drei Jahre nach der Entdeckung von fast 1.000 etwaigen Schwachstellen darf Block 1 des Schweizer Kernkraftwerks Beznau unweit der deutschen Grenze wieder ans Netz. Der Betreiber habe detailliert nachgewiesen, dass die 2015 entdeckten Materialschäden am Stahl des Reaktordruckbehälters die Sicherheit nicht negativ beeinflussten, teilte die Nuklearaufsichtsbehörde ENSI am Dienstag mit.

Der Betreiber Axpo will die Anlage nach eigenen Angaben nun wieder hochfahren. Ende März solle wieder Strom produziert werden. Angestrebt wird eine Laufzeit bis etwa 2030. Beznau 1 ist 1969 ans Netz gegangen und damit einer der ältesten kommerziellen Reaktoren der Welt.

Die 925 fehlerhaften Materialstellen hatten eine Größe von fünf bis sechs Millimetern. Bei den Untersuchungen stellte sich heraus, dass es sich um Aluminiumoxid-Einschlüsse handelte. Laut Axpo waren diese Stellen nicht während des Betriebs des Reaktors entstanden, sondern bereits beim Schmieden des Druckbehälters 1965 in Frankreich.

Ältestes Kernkraftwerk?

Unterschiedliche Kriterien, unterschiedliche Ranglisten

Spe. · Mit dem Kernkraftwerk Beznau 1 geht ein Atomreaktor zurück ans Netz, der zu den ältesten der Welt gehört. Von den 449 Kernkraftwerken, die laut der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEA) in Betrieb sind, haben nur sechs den Jahrgang 1969. Ob Beznau 1 tatsächlich der älteste Atomreaktor der Welt ist, wie es immer wieder zu lesen ist, ist umstritten. Nimmt man das Datum des Netzanschlusses (17. Juli 1969) als Kriterium, wie es die IAEA tut, rangiert Beznau 1 an dritter Stelle – nach den beiden Kernkraftwerken Tarapur 1 und Tarapur 2 in Indien. Daneben führt die IAEA auch Buch über die kommerzielle Inbetriebnahme von Kernreaktoren. Hier stand Beznau 1 bis vor kurzem an erster Position. Als Datum wurde der 1. September 1969 genannt. Auf Initiative der Schweizer Atomaufsichtsbehörde Ensi ist dieser Eintrag geändert worden. Seit 2016 gilt der 9. Dezember 1969 als offizieller Termin für die kommerzielle Inbetriebnahme. Damit ist Beznau 1 von der ersten an die fünfte Position gerutscht – und das imageschädigende Label «ältestes Kernkraftwerk der Welt» los. Der Betrieb vor dem 9. Dezember wird nun als Versuchsprogramm eingestuft. Die Änderung erfolgte, weil das Ensi die Verwendung des Begriffs «Inbetriebnahme» durch die Betreiber der Schweizer Kernkraftwerke vereinheitlichen wollte.

Unbestritten ist, dass die Schweiz den ältesten Kernkraftwerkpark der Welt besitzt. Laut dem «World Nuclear Industry Status Report» hatten Beznau 1, Mühleberg, Beznau 2, Gösgen und Leibstadt 2017 ein Durchschnittsalter von 42,2 Jahren. Das liegt deutlich über dem weltweiten Durchschnitt von 29,3 Jahren.

«Ein schwarzer Tag»

Der Entscheid zu Beznau 1 sorgt für viel Kritik

gam. · Mehrere Akteure kritisieren den Entscheid des Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorats (Ensi), das Atomkraftwerk Beznau 1 wieder in Betrieb zu nehmen. Protest gibt es unter anderem von Greenpeace Schweiz, der Schweizerischen Energiestiftung (SES) sowie den Grünen. «Das ist ein schwarzer Tag für die nukleare Sicherheit in der Schweiz», sagt Florian Kasser, Atomexperte bei Greenpeace Schweiz. Sowohl Greenpeace als auch die SES wollen nun rechtliche Schritte prüfen. Die Grünliberalen kündigten ausserdem an, dass sie noch in dieser Session eine Interpellation einreichen werden. Konkret will die GLP vom Bundesrat Auskunft darüber, ob die Wiederaufnahme des Betriebs in Beznau überhaupt rechtens sei. Nach einem Aufruf der Grünen und weiterer Organisationen kam es zudem am Dienstagabend beim Axpo-Hauptsitz in Baden zu einer Protestkundgebung. Auch im deutschen Bundesland Baden-Württemberg gab es Kritik. «Beznau müsste aus Sicherheitsgründen abgeschaltet werden», sagte Umweltminister Franz Untersteller. Diesen Standpunkt will in den nächsten Tagen auch Ministerpräsident Winfried Kretschmann in einem Brief an die Schweizer Regierung darlegen, wie das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft mitteilte.

Nicht überall gibt es aber Kritik. FDP-Nationalrat Peter Schilliger und SVP-Nationalrat Hansjörg Knecht sehen den Ensi-Entscheid grundsätzlich positiv. Es sei zum Glück nicht Sache der Politik, zu entscheiden, ob Beznau 1 sicher sei oder nicht. «Dafür gibt es ein Fachgremium», so die beiden Nationalräte.

CO_2-t atomerőmű nem bocsát ki

Vihar Afrikában



Gandhi 150 éve született



Neue Zürcher Zeitung

NZZ – GEGRÜNDET 1780

Credit Suisse h
Bankchef Thia

Indien feiert

Left: Research at the Institute of Structural Integrity, Director: Prof. Dr. LUKÁCS János, Miskolc University; Cover: Piperupture





Irodalom / Referenciák:

Lukács János et al.: Szemelvények a szerkezetintegritási….

Prodán Miklós: EMPA Bericht Nr. 213 (az interneten elérhető)

Mindkét publikáció a fenti diákban többször lett említve

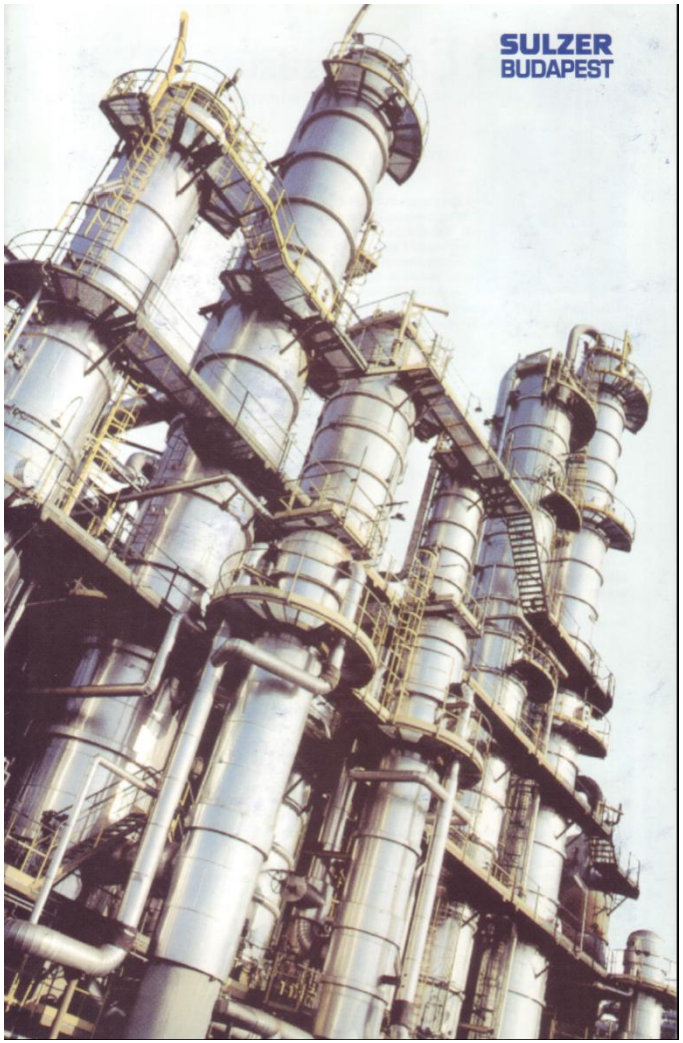
Ne higgy a médiának: 1600 m^2 =? 40 m^2 ????!!!!



Ein gigantisches Symbol für den Klimaschutz. Gestern Mittag haben Studierende der Uni und ETH Zürich auf der Polyterrasse ihre Klimaschutz-Wünsche auf eine 40 m² grosse Schweizer Fahne geschrieben. Diese wird am 17. Oktober dem Bundesrat übergeben. *(thw)*

Foto: Thomas Burla

A Borsodchem Kazincbarcika (Borsodi Vegyiművek)



Verkauf und Produktentwicklung

SULZER BUDAPEST

Ihr langjähriger PARTNER

Sehr geehrte Damen und Herren!

1985 wurde **SULZER BUDAPEST** offiziell gegründet. Die Präsenz in Ungarn von **SULZER** geht aber viel weiter zurück. Erste Investitionen von Sulzer-Produkten sind bereits vor dem zweiten Weltkrieg erfolgt.
SULZER BUDAPEST ist Ihr kompetenter, lokaler Partner, sowohl in der Projektierungsphase, aber auch in Ihrer Betriebsphase, durch Unterstützung in ihren Produktionsprozessen. In den vergangenen 15 Jahren haben wir enge Kontakte mit allen wichtigen und bekannten Firmen und Instituten der Öl-, Chemie-, Energie-, Pharma-, Papier- und Dienstleistungindustrie auf- und ausgebaut. Wir legen viel Wert darauf, daß wir über den Zustand Ihrer Sulzer-Produkte und -Leistungen ständig informiert sind, um Sie noch besser unterstützen zu können.

Unsere wichtigsten Produkte, Anlagen und Dienstleistungen sind:

Im Bereich Sulzer Industries:
- Textilmaschinen
- Kolonnen
- Pumpen
- Kompressoren
- Turbokompressoren
- Kälteanlagen
- Kühltürme
- Getreidekühlgeräte
- Kristallisationsanlagen
- Mischer
- Klimaanlagen
- Service und Unterhalt

Im Bereich Sulzer Medica:
- Herzklappen

Vor einigen Jahren haben wir unsere Strategie dem veränderten Umfeld angepasst und unsere Produktpalette, unter Nutzung von Synergien, optimal ergänzt. Wir vertreten jedoch nur solche Firmen, die unsere Standardqualität und den hohen Stand unserer Dienstleistungen garantieren können.

Unsere Partnerfirmen sind:
- Voith Sulzer: Papiermaschinen
- Andritz: Papiermaschinen
- CTU: Verbrennungs- und Rauchgasreinigungsanlagen
- Vatech Wabag: Abwasserreinigungs- und Schlammtrocknungsanlagen
- CCI: Ventile für Kraftwerke
- Ferrum: Zentrifugen
- Padberg: Zentrifugen
- Seiler: Verbrennungs- und Rauchgasreinigungsanlagen
- Comber: Filter, Trockner
- Pink: Trockner
- Lakos: Filter
- Pieralisi: Dekanter
- GIG: Eindampfanlagen

Einige wichtige Referenzen im ungarischen Markt finden Sie auf den folgenden Seiten.

Unser besonderer Dank und das Vertrauen das wir geniessen dürfen, gilt in erster Linie unseren werten Kunden. Wir können Ihnen versichern, dass wir jederzeit für Sie da sind und wir freuen uns auch weiterhin auf eine gute und für beide Seiten erfogreiche Zusammenarbeit.

Hochachtungsvoll

F. Prodan

SULZER

Protokoll Nr. 2050

Labor für Spannungsanalysen
und Materialverhalten
M. Prodan

Abteilung 1502
Mai 1989

Risswachstumsdaten und bruchmechanische

Abschätzungen zur Walze aus St 52-3

(Neue Walze für Monticello)

Auftraggeber: Hr. W. Schuwerk, SEWR PT 921
Auftragsnummer: 03-103.1048

Verteiler:

3 Ex. Dipl.-Ing. W. Schuwerk, SEWR PT 921
1 Ex. Dipl.-Ing. F. Edel, SEWR Q162
1 Ex. Dr. Ing. H.O. Asbeck, SEWR Q160
1 Ex. Dr. Ing. W. Seider, SEWR PT922
1 Ex. Dr. H.J. Martens, 1502-1
1 Ex. Dr. M. Prodan, 1502-1
1 Ex. Sekretariat, 1502

Köszönöm a figyelmüket.