

BUND Landesverband Baden-Württemberg e.V. • Marienstr. 28 • 70178 Stuttgart

An das
Verwaltungsgericht Frankfurt am Main
Adalbertstraße 18
60486 Frankfurt am Main

Bund für Umwelt und Naturschutz
Deutschland (BUND)
Landesverband
Baden-Württemberg e.V.

Brigitte Dahlbender
1. Vorsitzende

Betrifft: Aktenzeichen 6 L 3232/20.F

14.01.2020

Stellungnahme des BUND Landesverband Baden-Württemberg e.V.

Es ist nicht gewährleistet, dass die auszuführenden Brennelemente nicht in einer die innere und äußere Sicherheit der Bundesrepublik Deutschland gefährdenden Weise verwendet werden. Die Ausfuhrgenehmigung ist daher zurückzunehmen.

Allgemein:

Laut Atomgesetz §3 ist die Genehmigung zur Ausfuhr zu erteilen, „wenn (...) gewährleistet ist, dass die auszuführenden Kernbrennstoffe nicht in einer (...) die innere oder äußere Sicherheit der Bundesrepublik Deutschland gefährdenden Weise verwendet werden“.

Für die Frage, ob die Ausfuhr genehmigt werden kann, spielen zwei aufeinander aufbauende Fragen eine Rolle:

- 1. Ist ein Unfall im Kernkraftwerk so hinreichend unwahrscheinlich, dass er dem zu akzeptierenden Restrisiko zugeordnet werden muss? Oder wenn nicht:**
- 2. Hat kein vorstellbares Unfallszenario das Potenzial, die innere oder äußere Sicherheit der Bundesrepublik Deutschland zu gefährden?**



Nach meiner Vorstellung spielt es keine Rolle, wer dem BAFA Hinweise gibt, dass diese beiden Fragen eventuell nicht eindeutig mit ‚ja‘ beantwortet werden können. Mir scheint irrelevant, ob eine Person oder ein Verband, die z.B. durch einen Widerspruch gegen eine Exportgenehmigung dem BAFA Hinweise auf Sicherheitsmängel geben, klagebefugt bzw. widerspruchsbefugt sind oder nicht. Sofern die Hinweise nicht völlig absurd sind, muss das BAFA als die Behörde, die die Genehmigung nur dann zu erteilen hat, wenn zweifelsfrei nachgewiesen ist, dass die innere Sicherheit der Bundesrepublik Deutschland nicht gefährdet ist, diesen Hinweisen nachgehen, sobald es Kenntnis davon hat.

Die Bundesrepublik Deutschland hat 2011 mit Blick auf die Atomkatastrophe in Fukushima, aber auch auf die vorausgegangene Katastrophe in Tschernobyl und die Terroranschläge vom 11. September 2001 in den USA den deutschen Atomausstieg beschlossen, weil ein gravierender Störfall mit massiver Freisetzung von Radioaktivität und damit einhergehender Unbewohnbarkeit weiter Landstriche und einer hohen Zahl von Strahlenschädigungen an Bürgern nicht ausgeschlossen werden kann.

Dazu zitiere ich aus der Bundesdrucksache 17/6246 „Entwurf eines Dreizehnten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes“ vom 23.06.2011: *„Die Bundesregierung hat unter Einbeziehung der Ergebnisse der Reaktor- Sicherheitskommission und der Ethikkommission „Sichere Energieversorgung“ sowie des absoluten Vorrangs der nuklearen Sicherheit beschlossen, die Nutzung der Kernenergie zum frühestmöglichen Zeitpunkt zu beenden.“* Das Gesetz wurde am 31.07.2011 beschlossen.

Die schweizerischen Atomkraftwerke, darunter Leibstadt, sind weder von der Bauart noch vom Alter oder der Qualifikation des Personals so sehr von den deutschen Kernkraftwerken zu unterscheiden, dass hier nicht die gleichen Gefahren bestehen.

Die Studie „Modeling of a Major Accident in Five Nuclear Power Plants From 365 Meteorological Situations in Western Europe and Analysis of the Potential Impacts on Populations, Soils and Affected Countries“ des Genfer Biosphäreninstituts (Institut Biosphère), kurz European Nuclear Power Risk (EUNUPRI Studie) hat die Auswirkungen eines katastrophalen Unfalls der schweizerischen Kernkraftwerke auf die Schweiz und Nachbarländer anhand von meteorologischen Daten für jeden Tag des Jahres 2017 modelliert. Sie kommt zum Ergebnis, dass das Kernkraftwerk Leibstadt für Deutschland das größte Gefährdungspotenzial aller schweizerischen Kraftwerke darstellt. [https://institutbiosphere.ch/wa_files/EUNUPRI-2019v01.pdf]

1. Ist ein Unfall im Kernkraftwerk so hinreichend unwahrscheinlich, dass er dem zu akzeptierenden Restrisiko zugeordnet werden muss?

1.1 Sicherheitsbeurteilungen durch die Überwachungsbehörde ENSI und den Betreiber.

Der Betreiber Kernkraftwerk Leibstadt AG und die Überwachungsbehörde ENSI geben die Möglichkeit eines gravierenden Unfalls im Bereich des Restrisikos an. Das ist verständlich, denn andernfalls müsste das ENSI dem Kraftwerk die Betriebserlaubnis entziehen und die Frage nach der Exportgenehmigung würde sich nicht stellen. Alle zehn Jahre findet eine „Periodische Sicherheitsüberprüfung“ (**PSÜ**) für das Kernkraftwerke statt.

Die Berechnungen zur Sicherheitsbeurteilung werden nach der Methode der „Probabilistischen Sicherheitsanalyse“ (**PSA**) geführt, die im Prinzip einen Ereignisbaum erstellt, der zu einem Endergebnis führt. Jede Verzweigung im Ereignisbaum wird mit Wahrscheinlichkeiten belegt, am Ende jeder Kette steht als Multiplikation aller Wahrscheinlichkeiten in der Kette die Wahrscheinlichkeit für die gesamte Ereigniskette. So plausibel dieses Vorgehen auf ersten Blick scheint, hat es doch Mängel, auf die ich im Folgenden hinweisen möchte.

1.1.1 Fehleinschätzungen.

Ist eine der möglichen Fehlerquellen nicht oder zu optimistisch in der Ereigniskette enthalten, wirkt sich das immer und direkt optimistisch auf das Endergebnis aus.

Beispiel: Betonplatte an der A3: "Köln (dpa) - Die hinabgestürzte Betonplatte an der A3, die eine Autofahrerin tötete, wurde bei ihrer letzten planmäßigen Untersuchung 2013 mit "Sehr gut" bewertet. Laut einem Bericht der Landesregierung an den Verkehrsausschuss des Düsseldorfer Landtags waren die jetzt festgestellten Mängel an der Halterung allerdings nicht sichtbar. "Es ist davon auszugehen, dass auch bei der kommenden Prüfung die fehlerhafte Konstruktion nicht aufgefallen wäre, weil sie versteckt hinter der Lärmschutzplatte liegt", so das Verkehrsministerium in dem Bericht." <https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/verkehr-unfall-betonplatte-an-a3-war-sehr-gut-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-201118-99-372602>

Dies zeigt: Wird ein möglicherweise unfallauslösendes Ereignis übersehen, gilt die Eintrittswahrscheinlichkeit für einen Unfall geringer, als sie in der Realität ist. Die Methode PSA ist also gut geeignet, eine Gefährdung nachzuweisen, aber ungeeignet, eine Nichtgefährdung zu belegen.

Auch Atomanlagen werden falsch beurteilt, weil unfallauslösende Ereignisse zu optimistisch bewertet werden. Die Sicherheit japanischer Reaktoren wurde vor der Katastrophe in Fukushima deutlich höher bewertet als z.B. Gundremmingen in Deutschland. Im Jahr 2010: die Beurteilung der Sicherheit deutscher Kernkraftwerke in der aktuellen fachwissenschaftlichen Debatte, Wissenschaftlicher Dienst, WD 8-094-10 Seite 15:

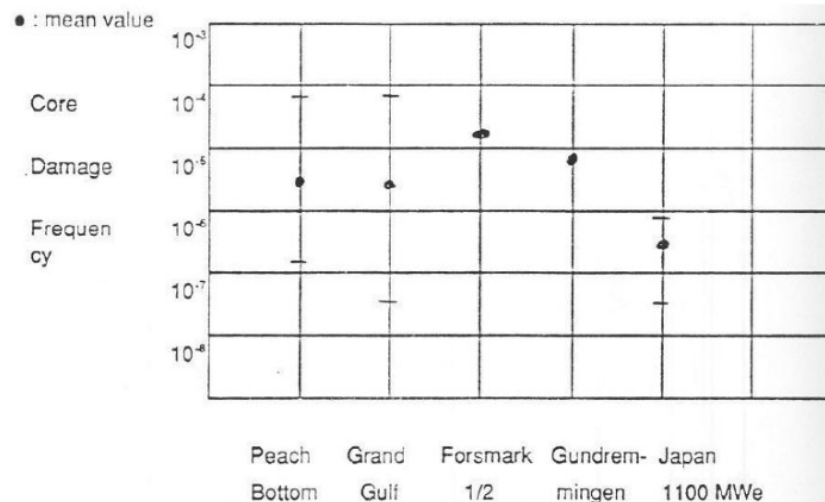


Abbildung 7. Kernschadensfrequenzen (core damage frequency) für fünf Siedewasserreaktoren. Mittelwerte (mean value) und Unsicherheitsbereiche (5% - 95 %). [Quelle: Werner 1993]

Japanische Siedewasserreaktoren lagen in der Wahrscheinlichkeitsberechnung für einen Kernschaden bei 10^{-6} bis 10^{-7} , der Siedewasserreaktor Gundremmingen (Bayern) nur knapp über 10^{-5} , also die Ereigniswahrscheinlichkeit für Japan 10 - 100mal geringer als in Gundremmingen. Trotzdem kam es in Japan, nicht in Gundremmingen zur Katastrophe. Ein Tsunami mit einer 14 Meter hohen Welle war als Grundannahme nicht in die Wahrscheinlichkeitsrechnung einbezogen bzw. als unmöglich angenommen worden, genauso wie heute starke Erdbeben in Leibstadt.

Dazu die deutsche Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) mbH im Jahr 2014: <https://www.grs.de/publikation/grs-s-54>: (Seite 7)

„Die ursprüngliche Tsunami-Auslegung der Anlage Fukushima Daiichi betrug 3,1 - 3,7 m und bezog sich auf die höchsten Wellen, die nach dem Erdbeben in Chile im Jahr 1960 etwa 40 km südlich der Anlage Fukushima Daiichi gemessen worden waren. Im Jahr 2002 ergab eine erneute Tsunami-Bewertung eine Auslegungsanforderung von 5,1 - 5,2 m. Die Grundlage dafür bildeten historische Tsunamis, wobei nur wenige verlässliche Aufzeichnungen existieren. Im Jahr 2008 wurde von TEPCO erneut eine Tsunami-Bewertung durchgeführt. Dabei wurden mögliche Höhen von etwa 15 m ermittelt. In einem weiteren Modell auf der Grundlage eines Tsunami im Jahr 869 ergaben Höhen von etwa 9 m. Diese Tsunamihöhen wurden jedoch als Auslegungsgrundlage wieder verworfen, da sie als nicht belastbar angesehen wurden.“

Der Tsunami, der das Kraftwerk Fukushima Daichi traf, hatte dort eine Höhe von 14 Metern. Bei einer Auslegung der Anlage für 15 Meter hätte der Unfall also vermieden werden können.

Fazit: Die Methode PSA-Analyse bevorzugt optimistische Fehleinschätzungen.

1.1.2 Keine Übereinstimmung mit der Realität.

EUNUPRI Studie Seiten 4-7 (Übersetzung aus dem englischen): „Die 5 Kernkraftwerke und ihre Konformität zu aktuellen Sicherheitsnormen:

Ein wesentliches Problem der schweizerischen Kernkraftwerke ist ihre technische und physische Alterung. Auch wenn physisch alterndes Material seit Beginn des Kraftwerksbetriebs regelmäßig ausgetauscht wurde, bleibt die Technologie der Anlagen doch die der 1950er und 1960er Jahre.

(...) Es stellt sich die Frage, ob die Wahrscheinlichkeit eines großen Kernschadens und die massive Freisetzung von radioaktivem Material ‚sehr unwahrscheinlich‘ und ‚vernachlässigbar‘ ist (1 größerer Unfall in 1 Million Reaktor-Betriebsjahren) wie offizielle Behörden sagen (IAEA 2009...) oder ob sie ‚unwahrscheinlich‘ (Größenordnung 1 Unfall in 100.000 Jahren) oder sogar ‚möglich‘, also Größenordnung 1 Unfall alle 10.000 Reaktor-Betriebsjahre beträgt. Und was würde das für unser Verständnis über die Sicherheit von Atomanlagen im Allgemeinen bedeuten?

(...)

Die berechneten Wahrscheinlichkeiten passen nicht zu den erlebten Frequenzen von größeren Reaktorausfällen. Das französische Institut für Strahlenschutz und nationale Sicherheit (IRSN) wies darauf hin. Unfälle mit Kernschäden ereigneten sich häufiger als von PSA-Analysten vorhergesagt (Löffler et al. 2017, 28). Darüber hinaus haben mehrere unabhängige Studien statistische Analysen historischer Daten durchgeführt und haben fast allgemein festgestellt, dass PSA das Risiko von Unfällen dramatisch unterschätzt (Wheatley et al. 2017). Mehrere Studien haben vier große Freisetzungen in rund 14.500 Betriebsjahren beobachtet, was ungefähr 1 große Freisetzung pro 4.000 Betriebsjahre ergibt anstelle der PSA-Wahrscheinlichkeitsgrenze von weniger als 1 Million (Lelieveld et al. 2012; Piguet 2015); Die Diskrepanz zu PSA beträgt Faktor 250.“

Fazit: Die Wahrscheinlichkeitsrechnungen stimmen nicht mit der Realität überein.

1.1.3 Menschliches Fehlverhalten.

Alle bisherigen großen Freisetzungen, auch die in Fukushima, wurden durch menschliches Fehlverhalten verursacht oder verschlimmert: Dazu aus dem Abschlussbericht der japanischen Untersuchungskommissionen, entnommen aus einer Publikation der deutschen Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) mbH, „Fukushima Daichi, Unfallablauf / radiologische Folgen: [<https://www.grs.de/publikation/grs-s-54>]

ICANPS: »Die genauere Untersuchung dieses Problems bringt ein fundamentales Problem zutage: die Unfähigkeit, eine solche Krise als eine Realität zu erkennen, die in unserem Leben vorkommen kann; dies wiederum ist das Ergebnis eines Mythos der Sicherheit, der unter den Kernkraftwerksbetreibern, darunter auch TEPCO, wie auch innerhalb der Regierung existierte, nach dem ernsthafte schwere Störfälle in Kernkraftwerken in Japan nie geschehen könnten.« (S. 24)

NAICC: »Der Unfall im Kernkraftwerk Fukushima des Betreibers TEPCO war das Ergebnis [geheimer] Absprachen zwischen der Regierung, der Regulierungsbehörden und des Betreibers TEPCO sowie einer fehlenden Führung der drei Seiten. Sie haben praktisch die Nation um ihr Recht auf Sicherheit vor nuklearen Unfällen betrogen. Wir kommen daher zu dem Schluss, dass der Unfall eindeutig »menschgemacht« war.« (S. 16) (Übersetzungen durch GRS)

2011: Fukushima, Japan (INES 7) Am 11. März trifft nach einem Erdbeben der Stärke 8,9 ein gewaltiger Tsunami auf Japan. Mehrere Nachbeben erschüttern die Region. Tausende Menschen kommen dabei ums Leben. Das AKW Fukushima wird dabei schwer beschädigt und es kommt zur Kernschmelze in drei Reaktoren und einer weiteren Explosion in Reaktor 4. Noch sind die kompletten Auswirkungen der Atom-Katastrophe nicht völlig absehbar. [Global 2000 Österreich <https://www.global2000.at/unfaelle-atomkraftwerke>]

1986: Tschernobyl, Sowjetunion (heute Ukraine) (INES 7) In der Nacht des 26. April 1986 sollte die Sicherheit des Reaktors von Block 4 des Kernkraftwerks Tschernobyl nahe der ukrainischen

Stadt Prypjat überprüft werden. Allerdings geriet der vorgesehene Test **aufgrund von Bedienungsfehlern** und Konstruktionsmängeln des Reaktors völlig außer Kontrolle.

[Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg,
<https://www.lpb-bw.de/tschernobyl>]

Große Mengen an radioaktiver Materie wurden durch die Explosionen und den anschließenden Brand in die Umwelt freigesetzt und über ganz Europa verteilt. 400.000 Menschen müssen ihre Heimat verlassen, offiziell gelten 73.000 Menschen in der Ukraine als Tschernobyl-Invaliden, bis zu 40.000 Menschen werden voraussichtlich durch den Unfall ihr Leben verlieren.

[Global 2000 Österreich <https://www.global2000.at/unfaelle-atomkraftwerke>]

1979: Three Mile Island, USA (INES 5)

Am 28. März 1979 um 4:00:36 Uhr Ortszeit schloss sich bei Wartungsarbeiten an der Kondensatreinigungsanlage ein Ventil in der Speiseleitung vom Kondensator zu den beiden Hauptspeisepumpen im sekundären Kreislauf durch eine Fehlfunktion der pneumatischen Steuerung. Die Pumpen schalteten sofort ab, in der Folge fiel die Kühlung des Reaktors durch die zwei Dampferzeuger aus. Als Folge des Pumpenausfalls wurde die Schnellabschaltung aktiviert, das heißt, die Regelstäbe fallen zwischen die Brennstäbe und beenden die Kettenreaktion. Dadurch fällt die nukleare Wärmeleistung plötzlich ab, allerdings nicht auf null. Im Fall des TMI-Reaktors betrug diese sogenannte Nachzerfallwärmeleistung unmittelbar nach dem Abschalten etwa 6 % der thermischen Reaktornennleistung, also ca. 155 MW. Sie musste durch die Notkühlung abgeführt werden. Hilfsspeisepumpen sprangen wie erwartet an, konnten aber kein Wasser in die Dampferzeuger befördern, weil mehrere Ventile geschlossen waren. **42 Stunden vor dem Unfall war das Notfall-Speisewassersystem getestet worden, wobei das anschließende Öffnen der Ventile versäumt wurde.** (...) Schätzungen zufolge entwich während des Zwischenfalls radioaktives Gas (in Form von Krypton-85; 10,75 Jahre Halbwertszeit) mit einer Aktivität von etwa $1,665 \cdot 10^{15}$ Bq.

[https://de.wikipedia.org/wiki/Reaktorunfall_im_Kernkraftwerk_Three_Mile_Island]

Die Behörden geben eine erhöhte Krebsrate unter der Bevölkerung zu, streiten einen Zusammenhang mit dem Unfall jedoch ab.

[Global 2000 Österreich <https://www.global2000.at/unfaelle-atomkraftwerke>]

1957: Windscale, Großbritannien (INES 5)

Im Kernreaktor Windscale (heute Sellafield) heizten Techniker den Reaktor an, um die so genannte Wigner-Energie aus dem als Moderator dienenden Graphit zu glühen. (...) Am Morgen des 7. Oktober 1957 wurde der Reaktor kontrolliert heruntergefahren und die Luftkühlung abgestellt. Der Reaktor wurde danach im unteren Leistungsbereich wieder angefahren. Die Techniker stellten einen Temperaturabfall anstelle eines Temperaturanstiegs fest. Um die Wigner-Energie schneller abführen zu können, wurde der Reaktor am nächsten Tag in einen nicht erlaubten Leistungsbereich gefahren. **Die Techniker saßen allerdings einem Trugschluss auf:** Im normalen Betrieb traten die Temperaturspitzen an ganz anderen Orten auf als während des Ausglühens. An diesen Orten befanden sich jedoch keine Messfühler, und so begann der Graphit dort, zunächst unbemerkt, zu brennen. Die Luftfilter hielten dem Feuer nur kurze Zeit stand, danach konnte die Radioaktivität ungehindert durch die Abluftkamine nach außen gelangen. Blaue Flammen schlugen aus dem hinteren Bereich des Reaktors. 750 TBq gelangten in die Atmosphäre. Das Feuer brannte vier Tage und verbrauchte einen Großteil des Graphitmoderators. (...) Rund 500 km² Land wurden radioaktiv verseucht.

[https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Unf%C3%A4llen_in_kerntechnischen_Anlagen]

[https://de.wikipedia.org/wiki/Windscale-Brand#Verlauf_des_Reaktorunfalls_vom_Oktober_1957]

Während der Bauzeit haben sich die Kosten für das Kernkraftwerk Leibstadt mehr als verdoppelt, seitdem ist die Wirtschaftlichkeitsberechnung in Schieflage. Im Kernkraftwerk Leibstadt versucht man daher mit allen Mitteln, Gewinne zu maximieren, unter anderem durch vermeintliche Einsparpotenziale bei den Personalkosten. Dadurch steigt allerdings das Störfallrisiko. Dazu die Badische Zeitung vom 29.08.2019: „Hat das Kernkraftwerk Leibstadt zu viel Personal abgebaut und dadurch den sicheren Betrieb der Atomanlage gefährdet? Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) sieht laut Schweizer Medienberichten einen Zusammenhang zwischen dem Personalabbau und der Häufung von Zwischenfällen im Kernkraftwerk in den vergangenen Monaten. Deshalb will die Atomaufsichtsbehörde den Stellenabbau prüfen.“ [<https://www.badische-zeitung.de/haeuften-sich-die-zwischenfaelle-im-akw-leibstadt-wegen-personalabbaus--176792456.html>]

Das entspricht einem allgemeinen Trend bei Atomanlagen. Die französische Aufsichtsbehörde ANF hat die gemeldeten Ereignisse für die französischen Atomanlagen 2019 untersucht und stellt fest, dass 40% aller Ereignisse durch menschliches Fehlverhalten ausgelöst wurden.

Fazit: Die Wahrscheinlichkeitsrechnungen stimmen auch deshalb nicht mit der Realität überein, weil sie menschliches Fehlverhalten nicht ausreichend berücksichtigen.

1.1.4 Falsche Grundannahmen.

Laut 10-jährigem Sicherheitsbericht (PSÜ von 2019) für das KKL ist die Anlage gegen Abstürze sowohl von Militärflugzeugen als auch von Verkehrsflugzeugen „ausreichend“ geschützt. (Hervorhebung durch mich.) Die Berechnungen dazu unterliegen der Geheimhaltung, nicht aber die gesetzlichen Grundlagen.

Ein Absturz direkt auf die Anlage wird als auslegungsüberschreitender Störfall erkannt:

Aus der PSÜ Leibstadt 2019: Seite 239 „Der Absturz eines Verkehrsflugzeugs ist für alle Gebäude ein auslegungsüberschreitender Störfall.“

Ebenda Seite 267: „Auslegungsüberschreitende Störfälle sind Störfälle, welche in Bezug auf das auslösende Ereignis oder die Art und Anzahl zusätzlicher Fehler den Rahmen der Auslegung durchbrechen. Dabei kann nicht ausgeschlossen werden, dass radioaktive Stoffe in gefährdendem Umfang freigesetzt werden.“

Es ist also für die Betriebserlaubnis des KKL enorm wichtig, dass die Wahrscheinlichkeit eines Absturzes mittels PSA als so gering wie möglich dargestellt wird.

Ganz zu Anfang steht die Frage, wie wahrscheinlich ein Flugzeugabsturz auf das KKL ist. Jedoch wird nur der unfallbedingte Absturz eines Flugzeugs berücksichtigt. Ein absichtlich herbeigeführter Absturz kommt in den Berechnungen nicht vor.

7.3.6.5 Unfallbedingter Flugzeugabsturz

Angaben des KKL

In der PSA abgebildet sind unfallbedingte Abstürze:

- von kommerziellen Grossflugzeugen mit einem Gewicht oberhalb 5,7 t;
- von Kleinflugzeugen (inklusive Helikoptern); und
- von strahlgetriebenen Kampfflugzeugen.

[PSÜ Leibstadt, 2019]

Anmerkung: Eine Boeing 747 hat ein Startgewicht von 440 t, ein Airbus A380 hat ein Startgewicht von 575 t, mithin also ungefähr das 100-fache des hier genannten Minimalgewichts von 5,7t für ein Großflugzeug. Allein der Treibstoff eines A380 kann bis zu 250t wiegen. Welche Flugzeugtypen gerechnet wurden, ist nicht bekannt bzw. unterliegt der Geheimhaltung.

Für den unfallbedingten Absturz wird eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit errechnet, so dass dieser Fall in den Bereich des Restrisikos rückt. Im Prinzip wird die von Flugzeugen in der Schweiz überflogene Strecke, die Absturzhäufigkeit von Flugzeugen und die Fläche des KKL ins Verhältnis gesetzt und daraus die Wahrscheinlichkeit eines Absturzes genau auf den Teilbereich der Fläche, den das KKL belegt, berechnet:

PSÜ 2019 Seite 284: „Die Anzahl N der jährlichen Flugbewegungen wird aus Statistiken für die in der Nähe des KKL befindlichen Flughäfen, -plätze und -felder sowie Transitrouten bestimmt. Die jeweilige Absturzrate C pro Flugbewegung bzw. pro Flugkilometer wird – sofern vorhanden – der Richtlinie ENSI-A05 (kommerzielle Großflugzeuge) entnommen oder aus Schweizer Statistiken hergeleitet. Die Bestimmung der für das KKL relevanten Absturzdichte ρ (pro Quadratkilometer im Start- und Landeverkehr bzw. pro Flugkilometer im Transitverkehr), unter der Bedingung eines Absturzes, erfolgt unter Verwendung geometrischer Modelle. Aus dem Produkt dieser drei Größen (N, C, ρ) wird Flugzeugkategorie-spezifisch die absolute jährliche Absturzdichte, ausgedrückt als Häufigkeit pro Jahr und Quadratkilometer, berechnet. Diese Häufigkeit wird wiederum mit der virtuellen Trefferfläche (Schattenrissfläche) sicherheitsrelevanter Gebäude multipliziert, um die jährliche Aufprallhäufigkeit Flugzeug-spezifisch und Gebäude-spezifisch zu bestimmen. Die Ermittlung der Absturzkonsequenzen bei einem Anprall erfolgt für spezifische, als repräsentativ identifizierte Flugzeugtypen aus den drei betrachteten Gruppen. (...) Der so ermittelte Beitrag von Flugzeugabstürzen zur CDF (Core Damage Frequency) ist $4,23 \cdot 10^{-8}$ pro Jahr.“

Als sei das noch nicht genug der Verharmlosung, wird der Schaden, den die Flugzeuge anrichten, kleingerechnet, indem nicht aktuell übliche Flugzeuge, sondern Flugzeuge der späten 60er oder frühen 70er Jahre des 20. Jahrhunderts als Berechnungsmaßstab herangezogen werden:

Verordnung des *Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK)*: Gefährdungsannahmen und die Bewertung des Schutzes gegen Störfälle in Kernanlagen vom 17. Juni 2009 (Stand am 1. Februar 2019)

[<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20090231/index.html>] Art. 5

Gefährdungsannahmen:

„Er (der Gesuchsteller oder der Bewilligungsinhaber) hat für den Nachweis des **ausreichenden** Schutzes gegen Flugzeugabsturz den **zum Zeitpunkt des Baubewilligungsgesuchs** im Einsatz befindlichen militärischen oder zivilen Flugzeugtyp zu berücksichtigen, der unter realistischen Annahmen die größten Stoßlasten auf Gebäude ausübt.“ (Hervorhebung durch mich)

Laut Wikipedia [https://de.wikipedia.org/wiki/Kernkraftwerk_Leibstadt] begann die Planung des KKL 1964, Baubeginn war 1972, Fertigstellung 1984.

Die Wahrscheinlichkeit für einen auslegungsüberschreitenden Unfall durch Flugzeugabsturz wird also kleingerechnet, indem Flugzeugtypen angenommen werden, die nicht den heutigen Typen entsprechen und indem der absichtlich herbeigeführte Absturz keine Berücksichtigung findet.

Die PSA für Leibstadt geht also von falschen Grundannahmen aus und arbeitet mit sprachlichen Ungenauigkeiten.

1.1.5 Terrorismus.

Obwohl das ENSI laut eigener Aussage auf seiner Internetseite für die Überprüfung der Kraftwerksumgebung auf die Sicherheit der Anlage gefährdende Betriebe zuständig ist und die Umgebung im Umkreis von 3km geprüft hat, ist dem ENSI offenbar nicht aufgefallen, dass in unmittelbarer Nachbarschaft des Kernkraftwerks das **privat** betriebene „Schweizerische Militärmuseum Full“, General-Guisanstrasse 1, 5324 Full-Reuenthal, Schweiz angesiedelt ist. Die Entfernung zum Kraftwerk beträgt ca. 900 Meter.

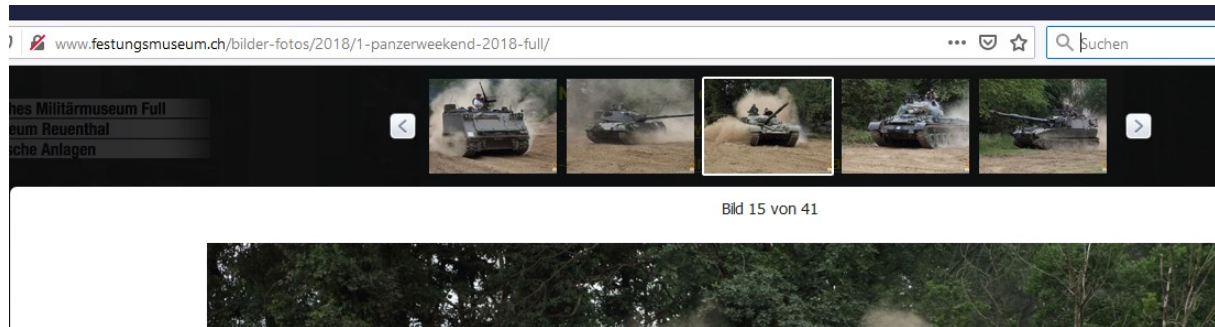
(Screenshot Google maps)



Das „Schweizerische Militärmuseum Full-Reuenthal“ stellt in einer gegen Einbrüche und terroristische Aktivitäten nicht besonders geschützten einfachen Industriehalle eine Vielzahl von

Geschützen und Panzern aus. Die Panzer werden – wie auf der Museumshomepage zu lesen – bei sogenannten Panzerweekends zu Show-Zwecken im Außenbereich gefahren. Zitat aus der Homepage des Museums: „An (...) Panzerweekends werden dem Publikum Passagierfahrten mit Kampf- und Schützenpanzern angeboten.“

Homepage: www.festungsmuseum.ch, screenshot:



Wir gehen daher davon aus, dass die Panzer grundsätzlich fahrbereit sind. Dem ENSI Sicherheitsbericht ist kein einziger Hinweis auf dieses „Museum“ zu entnehmen. Nach eigenen Angaben hat das ENSI die Umgebung im Umkreis von 3km nur auf das Vorhandensein von Treibstofflagern und Chemiebetrieben geprüft. Daher gehen wir davon aus, dass das ENSI weder die Zuverlässigkeit der Museumsbetreiber und Mitarbeiter geprüft hat, noch untersucht hat, mit welchem Aufwand die Schussfähigkeit eines oder mehrerer solcher Panzer herzustellen wäre und ob die Möglichkeit, in terroristischer Absicht einen oder mehrere Panzer zu entwenden und das Kernkraftwerk anzugreifen grundsätzlich auszuschließen wäre.

Lohnendes Angriffsziel wäre beispielsweise das außenliegende Brennelementgebäude, in dem benutzte Brennelemente im sogenannten Abklingbecken mehrere Jahre in Wasser lagern, bis die Radioaktivität soweit abgeklungen ist, dass sie transportiert werden können. Bei Versagen der Kühlung, beispielsweise durch einen Flüssigkeitsabfluss wegen einer Leckage durch Beschuss der Beckenwand, würden die Brennelemente trocken fallen und sich durch die Nachzerfallswärme bis zum Brand erhitzen. Ein ähnliches Szenario wurde in Fukushima befürchtet. Zitat aus einer ARTE Dokumentation über den Katastrophenverlauf in Fukushima, Quelle Wikipedia, [https://de.wikipedia.org/wiki/Nuklearkatastrophe_von_Fukushima]: „Die amerikanische Atomaufsichtsbehörde NRC bezeichnete die Situation von Block 4 als die kritischste von allen Blöcken. In den Medien wurde über einen möglichen Kritikalitätsstörfall im Abklingbecken spekuliert, in dem sich über 200 Tonnen Brennelemente befanden. Bei einem solchen Verlauf kann es durch Wiedereinsetzen der nuklearen Kettenreaktion zu einer umfangreichen Freisetzung von radioaktivem Material kommen. Die NRC schätzte, dass im schlimmsten Fall 200.000 Menschen durch Strahlung getötet hätten werden können.“

Seit den Attentaten im September 2001 in den USA dürfte die Möglichkeit von Terrorangriffen auf Atomkraftwerke wohl nicht mehr ausgeschlossen werden. Indem das ENSI diesen durchaus nicht unwahrscheinlichen Fall eines terroristischen Angriffs nicht in Betracht zieht, kommt es seiner Kontroll- und Überwachungspflicht nur unzureichend nach. Wir ziehen daher die Zuverlässigkeit des ENSI stark in Zweifel.

Anschläge können von innen heraus verübt werden – beispielsweise eingeschleuste Terroristen, radikalisierte Mitarbeiter oder Saboteure. So hat im August 2014 ein offenbar frustrierter Mitarbeiter im belgischen Kernkraftwerk Doel ein Ventil an einer Turbine geöffnet: Innerhalb von 37 Minuten flossen 65.000 Liter Öl aus. Die Turbine überhitzte, schaltete sich ab. Die Höhe des Schadens: 200 Millionen Dollar. (...) Dieser Sabotageakt machte gefährliche Lücken deutlich. [<https://www.welt.de/wissenschaft/article163135108/Atomkraftwerke-als-attraktives-Ziel-fuer-Terroristen.html>]

Auch die österreichische Regierung beschäftigt sich mit der Problematik und kommt zu eindeutigen Ergebnissen: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Abteilung V/6 Nuklearkoordination, Wien, Atom- Argumentarium, Seite128:

„Angriffe auf ein Kernkraftwerk können einen Reaktorunfall der schwersten Kategorie auslösen: Eine Kernschmelze bei frühzeitigem Versagen des Containments. Ein mögliches Szenario wäre der Beschuss mit einer gezogenen 15,5 cm-Haubitze, wie sie heute zur Standard-Bewaffnung fast aller Armeen gehört, im Rahmen von Kriegshandlungen oder auch als terroristischer Angriff. Waffen dieser Art sind bei den Armeen der Welt sehr verbreitet und könnten auch von Terroristen beschafft werden. Bei Einsatz von Hochexplosiv-Geschossen, die Standardmunition der Haubitzen sind, ist mit Zerstörung des Gebäudes und großen Schäden in seinem Inneren zu rechnen. Ein großer Teil des Anlagenpersonals wird getötet oder verletzt werden. Auf dem Anlagengelände kann es durch nicht genau im Ziel liegende Schüsse zu weiteren Schäden kommen. All dies macht es außerordentlich schwer, rasch und effektiv Gegenmaßnahmen durchzuführen. Innerhalb weniger Stunden kommt es zur Kernschmelze und zu massiven Freisetzungen von Radioaktivität. Die freigesetzte Menge kann im Bereich von 50 – 90 % des radioaktiven Inventars des Reaktors an flüchtigeren Stoffen wie Jod oder Cäsium liegen, dazu kommen weitere Nuklide wie Strontium-90, von denen ein Anteil von einigen Prozent des Inventars in die Atmosphäre gelangt. Dies entspricht bei einem Kernkraftwerk der 1000 MW-Klasse beispielsweise einigen 100.000 Tera-Becquerel (TBq) an Cäsium-137. Zum Vergleich: Bei dem Unfall in Tschernobyl wurden etwa 85.000 TBq Cs-137 frei [OECD Nuclear Energy Agency 1996]. Nach einer Analyse von L. Hahn, zu diesem Zeitpunkt Vorsitzender der Deutschen Reaktor Sicherheitskommission (RSK), würden die Folgen einer nationalen Katastrophe entsprechen [Hahn 1999]. Bis zu 10.000 km² müssten kurzfristig evakuiert werden, es wäre mit bis zu 15.000 akuten Strahlentoten und bis zu 1 Million Krebstoten zu rechnen; dazu kämen unzählige Erbschäden. Die Flächen, die langfristig so verseucht wären, dass die Bevölkerung umgesiedelt werden muss, könnten sich auf bis zu 100.000 km² belaufen. Dies ist mehr als die Fläche von Portugal. Die wirtschaftlichen Folgen sind mit rd. 6 Billionen Euro abgeschätzt worden. Bei vielen Reaktoren ist die Wahrscheinlichkeit sehr groß, dass auch das Brennelement-Lagerbecken bei dem Angriff zerstört oder schwer beschädigt wird. Die Freisetzungen können ein Mehrfaches der oben angegebenen erreichen, mit entsprechend schlimmeren Folgen.“

Terroristische Angriffe werden nicht ausreichend berücksichtigt

1.1.6 Erdbeben.

Aus der PSÜ von 2019 Seite 2-4, Einschätzung des ENSI: „Die Darstellungen des KKL zur Geologie sind deutlich veraltet. Die Terminologie und die Aussagen entsprechen fast ausschließlich einem Sachstand vor 1980. Das ENSI fordert daher: Die Darstellung der geologischen Verhältnisse am Standort KKL und in dessen Umgebung ist methodisch und

fachlich auf den neusten Stand zu bringen und sicherheitstechnisch bzgl. aktueller Erkenntnisse zu beurteilen. Eine aktualisierte Darstellung und die sich daraus für den Standort KKL ergebenden sicherheitstechnischen Erkenntnisse sind bis zum 15. Dezember 2022 einzureichen.“

Der schweizerische Erdbebendienst: [<http://seismo.ethz.ch/de/knowledge/seismic-hazard-switzerland/background-information/>] „Das Erdbebengefährdungsmodell 2015 bestätigt die Schweiz als Erdbebenland. Im Mittel ist alle 8 bis 15 Jahre mit einem Erdbeben der Magnitude 5 zu rechnen, auch wenn das letzte Beben dieser Magnitude knapp 25 Jahre zurück liegt (Vaz GR, 1991). Bei einem solchen Beben sind je nach Region und Tiefe des Hypozentrums zahlreiche Schäden an Gebäuden zu erwarten. Beben mit einer Magnitude von 6 oder grösser, bei denen weiträumige und teils starke Schadensbilder möglich sind, ereignen sich durchschnittlich alle 50 bis 150 Jahre. Beben dieser Magnituden sind im Prinzip jederzeit und überall in der Schweiz möglich, das bisher letzte traf 1946 das Oberwallis (Sierre VS, 1946).“

Starke Erdbeben werden nicht ausreichend berücksichtigt.

1.2 Sicherheitsmängel des KKL

Das Kernkraftwerk Leibstadt KKL steht schon lange wegen zahlreichen und im Laufe der Zeit mehr werdenden Vorkommnissen in der Kritik – auch von Seiten des Landes Baden-Württemberg. [<https://www.suedkurier.de/region/hochrhein/kreis-waldshut/Umweltminister-Franz-Untersteller-ist-sich-einig-mit-dem-Waldshuter-Kreistag-Die-Schweizer-Atomkraftwerke-Beznau-und-Leibstadt-muessen-abgeschaltet-werden;art372586,8701402>]

1.2.1 Alterung.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) als zuständige oberste Bundesbehörde stellt in Hinblick auf die vor 1989 in Betrieb gegangenen Atomkraftwerke fest, dass "Kernkraftwerke dieses Alters ein veraltetes Anlagendesign und eine Komponentenalterung und damit ein erhöhtes Risiko aufweisen" (vgl. Entwurf des BMU zur Änderung von § 3 Atomgesetz (AtG) vom 5. Dezember 2019).

Der Siedewasserreaktor des AKW Leibstadt vom Typ BWR-6 von General Electric ging Ende 1984 in Betrieb und ist demnach über 35 Jahre alt. Es ist damit mehr als 10 Jahre über die ursprünglich vom Hersteller vorgesehene Betriebsdauer im Einsatz und wegen der Versprödung des Stahls des Reaktordruckbehälters sowie Materialermüdung besonders gefährlich.

Hinzu kommt, dass die Leistung des Reaktors, der ursprünglich mit einer elektrischen Leistung von 990 MW betrieben wurde, offensichtlich mit der Trial and Error Methode schrittweise um fast 25 Prozent auf inzwischen 1220 MW angehoben wurde, was das Material zusätzlich belastet. Nachdem 2015 und 2016 ungewöhnliche Verfärbungen an Brennelementen festgestellt wurden, wird der Reaktor nur noch mit 95% seiner Leistung betrieben. Offensichtlich auch eine Symptombekämpfung nach der Trial and Error Methode. Nach der nächsten Revision soll der Reaktor wieder mit voller Leistung laufen, mithin also bei ca. 125% seiner ursprünglichen Leistung. Grund für die Leistungserhöhungen ist Gewinnmaximierung, denn durch Preissteigerungen zur Bauzeit waren die Wirtschaftlichkeitsberechnungen nicht mehr tragfähig.

„Infolge des Reaktorunfalls im Kernkraftwerk Three Mile Island im Jahr 1979 waren neue Sicherheitsbestimmungen erlassen worden, die die Fertigstellung um mehrere Jahre verzögerten.

Statt der budgetierten zwei Milliarden Franken kostete das Kraftwerk am Ende über 4,8 Milliarden.“ [https://de.wikipedia.org/wiki/Kernkraftwerk_Leibstadt]

Leistungserhöhungen:

1994: von 990 MWe auf 1030 MWe

1999: von 1030 MWe auf 1080 MWe

2000: von 1080 MWe auf 1115 MWe

2003: von 1115 MWe auf 1165 MWe

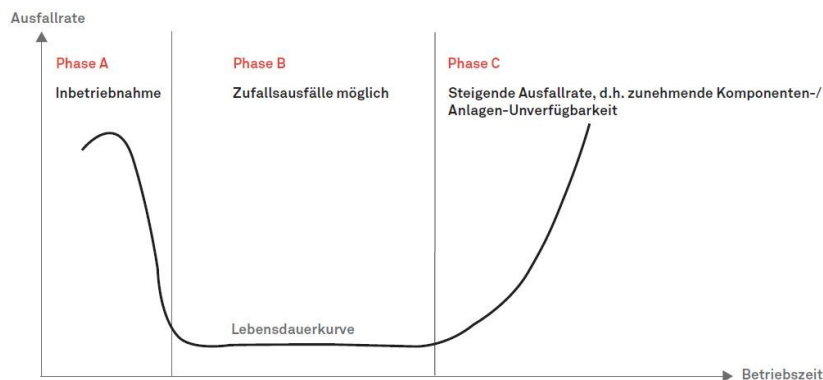
2011: von 1165 MWe auf 1190 MWe

2013: von 1190 MWe auf 1220 MWe

(Quelle: IAEA PRIS – Power Reactor Information System)

Die Alterung des Reaktors und der Steuerungstechnik hat vielfältigen Einfluss auf die Sicherheit der Anlage. Die Studie: «Risiko Altreaktoren Schweiz», Februar 2014

Autor: Dipl.-Ing. Dieter Majer, Ministerialdirigent a. D., ehemaliger Leiter der Abteilung «Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen» des deutschen Bundesumweltministeriums, zeigt auf Seite 9 eine Grafik, die die Ausfallwahrscheinlichkeit technischer Komponenten beschreibt.



Der Autor der Studie schreibt ebenfalls auf Seite 9: Die Erfahrung zeigt, dass die Phase C nach ca. 20 Betriebsjahren beginnt und sich bei 40 Betriebsjahren und mehr eine drastische Erhöhung von Ausfällen zeigt.

1.2.2 Zunehmende Anzahl der Störfälle im KKL

Die Vorkommnisse, die die Überwachungsbehörde ENSI ab dem Jahr 2000 dokumentiert und veröffentlicht hat, zeigen, dass die Häufigkeit von Vorkommnissen im Kernkraftwerk Leibstadt, genau wie die Studie «Risiko Altreaktoren Schweiz» allgemein postuliert, massiv zugenommen hat. Vorkommnisse in Kernkraftwerken werden nach der INES (International Nuclear and Radiological Event Scale) Skala von 0 bis 7 klassifiziert, wobei die Klassifizierung 0 Ereignisse „ohne oder mit geringer sicherheitstechnischer Bedeutung“ und Klasse 7 „einen katastrophalen Unfall mit erheblicher Freisetzung radioaktiver Substanzen“ bedeuten.

In der ersten Dekade des Kraftwerksbetriebs 1985 – 1994 listet Wikipedia nur ein, allerdings sehr kritisches Vorkommnis auf. (Quelle: Wikipedia, Liste von Störfällen in europäischen kerntechnischen Anlagen): 1990: *Kernkraftwerk Leibstadt, Leibstadt, Schweiz Beim Anfahren dieses Reaktors – (...) – wurde nach drei Stunden bei einer Leistung von 20 % bemerkt, dass die Schnellabschaltung bei Anforderung nicht funktionieren würde. Der Reaktor wurde mit den Steuerstab-Motoren langsam heruntergefahren. Die Behörde HSK klassierte den Vorfall mit INES 2.*

In der zweiten Dekade 1995 bis 2004 sind mir 5 Vorkommnisse bekannt. Bei Wikipedia (https://de.wikipedia.org/wiki/Kernkraftwerk_Leibstadt) wird ein Vorkommnis genannt, von der Überwachungsbehörde ENSI sind 4 Vorkommnisse dokumentiert.

In der dritten Dekade 2005 bis 2014, also zu Beginn der "Phase C" nennt das ENSI 7 Vorkommnisse.

In den ersten 5 Jahren, also schon zur Halbzeit der derzeitigen vierten Dekade 2015 - 2024 nennt ENSI bereits **20** Vorkommnisse, obwohl der Betrieb durch eine halbjährige Zwangspause 2016/17 zur Untersuchung von Verfärbungen an Brennelementen, die in diesem Ausmaß ausschließlich in Leibstadt auftreten, unterbrochen wurde.

Die ENSI Meldungen in absteigend chronologischer Reihenfolge der Veröffentlichung:
(Quelle: <https://www.ensi.ch/de/themen/vorkommnisse/section/vorkommnisse/>)

13. Mai 2020: Reaktorschnellabschaltung vom 28. Dezember 2019 nach automatischem Turbinenschluss.

19. September 2019: Zwei Reaktorschnellabschaltungen mit gleicher Ursache

4. Juli 2019 KKW Leibstadt wegen Ölleckage abgefahren

12. Mai 2019 Schnellabschaltung im KKW Leibstadt

24. April 2019 Schnellabschaltung im KKW Leibstadt

7. Februar 2019: INES-1-Vorkommnis bei der Lagerung des Wasserabscheiders

9. Mai 2019: Leckage an Schweißnaht vor Entleerungsarmatur am 9. Oktober 2018

8. Mai 2019: Startversagen der Grundwasserpumpe bei Test vom 1. Oktober 2018. Die Grundwasserpumpe ist Teil des Notkühlsystems.

7. Februar 2019: Unerwarteter Dosisleistungsanstieg bei der Lagerung des Wasserabscheiders.

12. Dezember 2018: ENSI bewertet Probleme bei Notstand- und Kernnotkühlssystemen mit INES 1

28. Juni 2018 KKL meldet INES-1-Vorkommnis wegen Pumpe in Notstandssystem

12. Dezember 2018 KKL: Eingeschränkte Verfügbarkeit von Sicherheitssystemen vom 4. Mai 2018

18. Februar 2017 KKL: Manuelle Schnellabschaltung beim Wiederauffahren

19. Dezember 2016: Befunde an Brennelementen im KKL: ENSI stuft Vorkommnis mit INES 1 ein und prüft eingereichte Maßnahmen

7. Juni 2016 KKL: Fehlerhaft montierter Ölbehälter an einer Rückschlagklappe vom 13. Januar

2016

17. Oktober 2015 KKL für Reparatur an der Generatorkühlung abgeschaltet

10. Juni 2015 KKL: Automatische Reaktorschnellabschaltung durch Neutronenfluss-Hoch

10. Juni 2015 KKL: Automatische Reaktorschnellabschaltung durch Störung im Turbinenregelsystem

27. Mai 2015 ENSI untersucht wiederholten Ausfall von Grundwasserpumpen im Kernkraftwerk Leibstadt (Die Grundwasserpumpen sind Teil der Notkühlung)

21. Januar 2015 Schnellabschaltung im KKW Leibstadt

5. Juli 2014 Schnellabschaltung im KKW Leibstadt

28. April 2014 KKL: SCRAM-Einlassventil öffnet nicht bei Test (SCRAM ist eine Abkürzung für die automatische Schnellabschaltung im Notfall.)

7. Januar 2016 KKL: Unverfügbarkeit der Grundwasserpumpen in den Notstandsdivisionen im Jahr 2014 (Die Pumpen dienen dazu, im Notfall Grundwasser für die Kühlung der zwei Notstanddiesel und für die Wärmeabfuhr an die Wärmetauscher im Notstandsystem zur Verfügung zu haben.)

21. November 2012 KKL: Riss in Schweißnaht eines Speisewasserstutzens am 28. August 2012

24. Februar 2011 KKL: Automatische Turbinenabschaltung vom 24.02.2011

6. Januar 2011 KKL: Schweißnahtleckage an Kleinleitung des Hochdruck-Kernsprühsystems vom 06.01.2011.

16. März 2007 Schnellabschaltung des Reaktors im Kernkraftwerk Leibstadt

29. Juni 2004 Zwei Vorkommnisse der Stufe INES 1 im Kernkraftwerk Leibstadt

26. Juni 2002 Abschaltung des Reaktors im Kernkraftwerk Leibstadt bei Batterietest

23. April 2002 Abschaltung des Reaktors im Kernkraftwerk Leibstadt nach elektrischem Defekt

30. August 2000 Ungeplanter Betriebsunterbruch im Kernkraftwerk Leibstadt

1.2.3 Menschliches Fehlverhalten

Wie unter 1.1.3 gezeigt, hat menschliches Fehlverhalten die großen radioaktiven Freisetzungen verursacht oder verschlimmert. Das KKL steht seit Jahren wegen unzureichender Sicherheitskultur in der Kritik der Überwachungsbehörde und der Medien. Selbst das ENSI beurteilt die Sicherheitskultur im KKL nur als ausreichend, mit deutlichem Abstand zu den anderen Kernkraftwerken der Schweiz. Hier aus dem technischen Forum der ENSI Homepage:

2. Wie viele Vorkommnisse aufgrund menschlichen Fehlverhaltens waren in den letzten Jahren in den anderen Schweizer AKW zu verzeichnen? Welche Qualität attestiert das ENSI den anderen Schweizer AKW in Sachen Sicherheits- und Fehlerkultur (1)?

Seit 2017 zeigen die in den Vorkommnisanalysen identifizierten beitragenden Faktoren im M&O-Bereich in den anderen Kernkraftwerken eine geringere Relevanz als im KKL. Genauere Informationen zu den Vorkommnissen aller Kernkraftwerke, die aufgrund ihrer Sicherheitsrelevanz die ENSI-Kriterien für eine Veröffentlichung erfüllen, befinden sich auf der ENSI-Website. Das ENSI attestiert den Schweizer Kernkraftwerken in seinem Aufsichtsbericht 2018 die folgende Bewertung für den «Zustand und Verhalten von Mensch und Organisation»:

- KKB1&2: hoch
- KKG: gut
- KKM: gut
- KKL: ausreichend

[https://www.ensi.ch/de/technisches-forum/sicherheits-und-fehlerkultur-in-schweizer-akw/?cookie_user_choice=consent&cookie_choice_nonce121ecc040322ee50efea227af31b6f44=7801f03051&return_url=https://www.ensi.ch/de/technisches-forum/sicherheits-und-fehlerkultur-in-schweizer-akw/]

Bereits 2001 kam es zu Fälschungen von Checklisten bei einer Revision. „Ein Vorkommnis wurde der Stufe 1 zugeteilt; es handelt sich dabei um die Missachtung von betrieblichen Vorschriften (Fälschung von Checklisten) durch zwei Operateure während der Revision im KKW Leibstadt.“ [<https://www.nuklearforum.ch/de/aktuell/e-bulletin/sicherer-betrieb-2001-der-schweizerischen-kernanlagen-0>]

Obwohl in der Folge die Betriebsleitung angekündigt hatte, die Mitarbeiterschulung zu intensivieren und das Bewusstsein für die Sicherheitskultur zu stärken, kam es ab 2016 schon wieder und über Jahre hinweg erneut zu bewussten Fälschungen.

[<https://www.suedkurier.de/baden-wuerttemberg/Mitarbeiter-faelscht-Pruefberichte-Pannenserie-am-AKW-Leibstadt-reisst-nicht-ab;art417930,10037114>]

Dazu Zitat aus der **Aargauer Zeitung vom 15.02.2019:**

„Es sind ungewohnt deutliche Worte, welche die Atomaufsichtsbehörde ENSI in den letzten Wochen Richtung Leibstadt feuerte. Der Leitung des Atomkraftwerks werden «nicht tolerierbare Fehler» vorgeworfen.

Von einem «schweren Fall von menschlichem Fehlverhalten» spricht die ENSI, das Atomkraftwerk habe «die Qualitätssicherung seiner Arbeiten teilweise versäumt» und die Vorkommnisse zeigten, dass getroffene Maßnahmen «keine Wirkung» gehabt hätten. Leider habe es in den letzten Jahren eine ganze Reihe von Vorfällen aufgrund menschlichen Fehlverhaltens im KKL Leibstadt gegeben, wird Georg Schwarz, stellvertretender ENSI-Direktor und Leiter Aufsichtsbereich Kernkraftwerke, zitiert.

Was war geschehen, dass eine Behörde, der Kritiker eine ungesunde Nähe zu den AKW-Betreibern vorwerfen, zu solchen Worten greift? Ende Januar wurde bekannt, dass ein Mitarbeiter seit 2016 an gewissen Strahlenmessgeräten keine Funktionstests mehr durchgeführt hatte. Stattdessen trug er fingierte Daten in die Prüfprotokolle ein. Inzwischen wurde er freigestellt. Schwarz sagt: «Eine solche Fälschung ist absolut inakzeptabel.» Eine Woche später die nächste Hiobsbotschaft: «Aufgrund einer fehlerhaften Bedienung einer Armatur» erhöhte sich am 20. September 2018 bei der Lagerung des sogenannten Wasserabscheiders die Strahlenbelastung. Das Messgerät gab

kein akustisches Warnsignal.“

AKW LEIBSTADT

«Miserable Sicherheitskultur, ein Armutszeugnis»: Atomexperte übt harsche Kritik nach Fehlern

von Andreas Fretz - Aargauer Zeitung · 15.2.2019 um 04:00 Uhr



Das AKW Leibstadt steht wegen menschlichen Fehlverhaltens in der Kritik.

© KEYSTONE

Es sind ungewohnt deutliche Worte, welche die Atomaufsichtsbehörde Ensi in den letzten Wochen Richtung Leibstadt feuerte. Der Leitung des Atomkraftwerks werden «nicht tolerierbare Fehler» vorgeworfen.

Den Mitarbeitern ist offenbar nicht bewusst, in welchem sensiblen Bereich sie dort arbeiten.

Andere Vorkommnisse legen den gleichen Schluss nahe:

Löcher in Sicherheitsbarriere:

Erst im Juni 2014 wurde entdeckt, dass ein Mitarbeiter einer Fremdfirma im Jahr 2008 mehrere Löcher durch das Primärcontainment (1. Sicherheitsbarriere nach dem Reaktordruckbehälter) gebohrt hatte, um Handfeuerlöcher aufzuhängen. Offensichtlich hatte niemand den Arbeiter auf die Sicherheitsrelevanz der Wand hingewiesen. Mindestens genauso erstaunlich ist, dass einer Vielzahl von Mitarbeitern des Kernkraftwerks mit höchsten Sicherheitsfreigaben, die in diesem internsten und sensibelsten Bereich des Kernkraftwerks arbeiteten, sechs Jahre lang nicht aufgefallen ist, dass dort keine Feuerlöcher aufgehängt bzw. Löcher gebohrt sein sollten.

2010: Überschreitung der zulässigen Strahlendosis bei einem Mitarbeiter.

„Sachverhalt: Während des Revisionsstillstands nahm ein Taucher im Brennelement-Transferbecken Instandhaltungsarbeiten vor. Nach Beendigung dieser Arbeiten sammelte er unter Wasser auf Anweisung loses Material ein. Darunter war auch ein rund 30 cm langer rohrähnlicher Gegenstand.

Der Taucher legte diesen in seinen Werkzeugkorb. Während des Hochziehens des Korbs maß ein

Strahlenschutzmitarbeiter die Dosisleistung an der Wasseroberfläche. Als der Korb sich der Wasseroberfläche näherte, löste die Raumstrahlungsüberwachung einen Alarm aus und die Messung des Strahlenschutzes zeigte eine erhöhte Dosisleistung.

Der Korb wurde darauf wieder auf den Beckengrund abgesenkt. Das vom Taucher am Brustkorb getragene elektronische Dosimeter gab eine Dosis oberhalb des zulässigen Jahresgrenzwerts an. Die Auswertung der an den Händen getragenen Dosimeter zeigte, dass der gemäß Strahlenschutzverordnung für Hände geltende Dosisgrenzwert an der rechten Hand deutlich überschritten wurde.

Der geborgene rohrähnliche Gegenstand war stark radioaktiv. Es handelte sich dabei um ein Endstück eines ehemaligen Mantelrohrs der Reaktorkerninstrumentierung. Diese rund 14 Meter langen Mantelrohre werden periodisch ausgetauscht und anschließend im Reaktorbecken in Stücke geschnitten und über eine Transportschleuse in das Brennelement- Transferbecken bewegt. Im Jahr 2006 hatten sich bei dieser Bewegung Rohrstücke in der Transportschleuse verklemmt. Nach heutigem Erkenntnisstand ist davon auszugehen, dass dabei das nun geborgene Rohrstück unbemerkt abgebrochen und in das Transferbecken gefallen war.

Vor Beginn der Taucharbeiten war der Arbeitsbereich radiologisch ausgemessen worden. Das Rohrstück lag an einer von oben nicht einsehbaren Stelle außerhalb des vorgesehenen Arbeitsbereichs, die deshalb von den vor Arbeitsbeginn durchgeführten Messungen nicht erfasst worden war.

Der Taucher stand während der Arbeiten in Sprechverbindung mit einer Überwachungsperson am Beckenrand. Er hatte unter Wasser keine Möglichkeit, den Alarm seines elektronischen Dosimeters

wahrzunehmen.“ [<https://www.ensi.ch/de/themen/vorkommnisse/section/vorkommnisse/>]
Einstufung (nach Richtlinie ENSI-B03) INES: Stufe 2

Auch dieser Vorfall zeigt inakzeptable Mängel in der Arbeitsorganisation, für die der Betreiber die Verantwortung trägt. Dass ein Mitarbeiter während der Arbeiten sein Dosimeter nicht ablesen kann ist genauso wenig tolerabel wie der Umstand, dass ein stark radioaktives Metallrohr unbemerkt über längere Zeit im Becken verbleiben kann. Offensichtlich wird hier bei der Evakuierung der zersägten Rohre keine Inventur betrieben. Mit einer Überprüfung der Menge der Rohrteile nach dem Zersägen hätte das Fehlen eines Rohrteils auffallen müssen.

Nach alledem ist hinreichend belegt, dass ein Unfall mit massiver Freisetzung radioaktiven Materials möglich ist und nicht nur im Bereich des Restrisikos anzusiedeln ist.

2. Hat kein vorstellbares Unfallszenario das Potenzial, die innere oder äußere Sicherheit der Bundesrepublik Deutschland zu gefährden?

2.1 Begrifflichkeit innere Sicherheit

Die innere Sicherheit hier in einer Definition durch die Bundeszentrale für Politische Bildung: „Als *Sammelbegriff bezeichnet ‚innere Sicherheit‘ eine Vielzahl von Maßnahmen und Instrumenten, die auf das Ziel gerichtet sind, den Staat **und seine Bürger** vor Bestrebungen zu schützen, welche die Sicherheit, Stabilität und Funktionsfähigkeit der staatlichen Institutionen, die rechtliche,*

politische, ökonomische und soziale Ordnung eines Staates sowie **den Einzelnen als Träger von Bürger- und Menschenrechten** gefährden.“ (Bundeszentrale für Politische Bildung, <https://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/handwoerterbuch-politisches-system/202039/innere-sicherheit>), Hervorhebung durch mich.

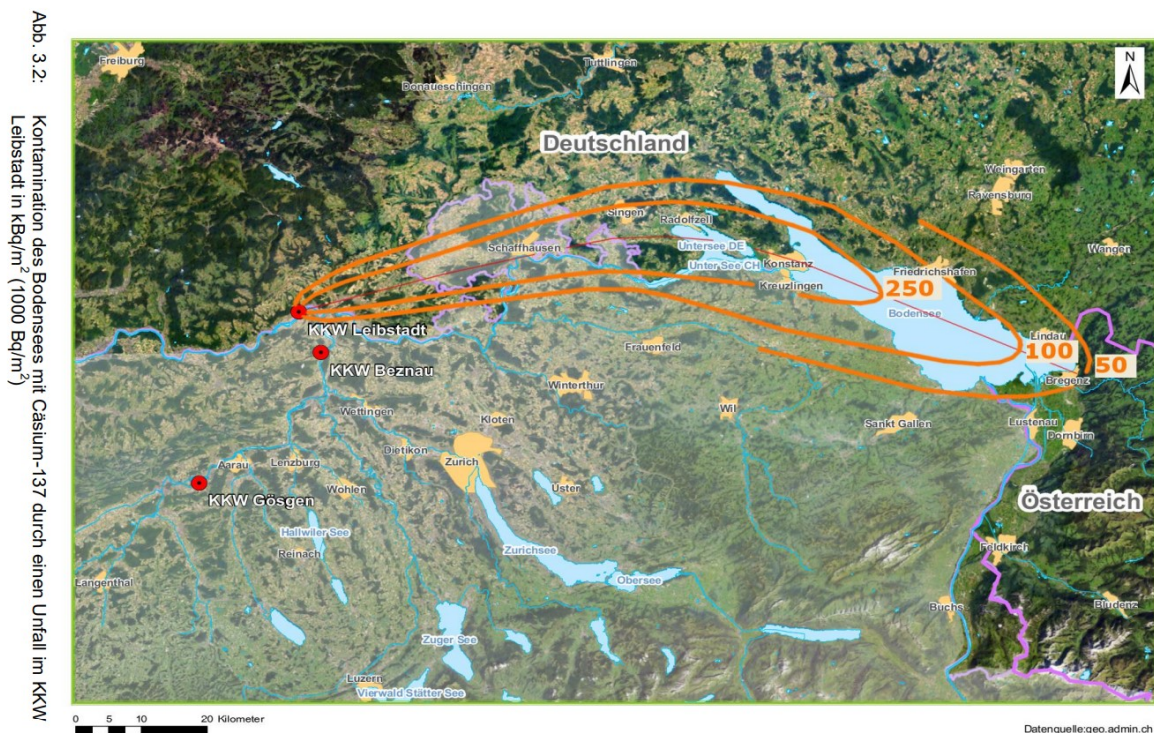
Vorsorglich weise ich aber darauf hin, dass ich im Folgenden begründe, dass im Fall eines gravierenden Störfalls mit Freisetzung radioaktiver Partikel die Evakuierung hunderttausender Bürger droht und die Trinkwasserversorgung von Millionen Bürgern unter anderem in der Landeshauptstadt gefährdet ist, daher auch die Funktionsfähigkeit des Staates und seiner Verwaltungsorgane bedroht ist.

2.2 Auswirkungen auf die Trinkwasserversorgung:

Das Öko-Institut Darmstadt hat in einer Studie 2014 die Auswirkungen eines schweren Unfalls in einem der schweizerischen Kernkraftwerke auf die Trinkwasserversorgung untersucht.

[https://atomschutzverband.ch/wordpress/wp-content/uploads/folgen_gau_trinkwasserversorgung_schweiz_oeko_institut_20140618.pdf]

Bei ungünstiger Wetterlage könnte der Eintrag von ¹³⁷Caesium auf Teile der Bodenseeoberfläche bis zu 250.000 Bq/m² betragen. Die Toleranzwerte für Trinkwasser wären um ein Vielfaches überschritten.



Einträge radioaktiver Stoffe in die Gewässer würde die Trinkwasserversorgung durch Tiefbrunnen entlang des Rheins und des Luftlinie ca. 80 Kilometer entfernten Bodensees gefährden.

Iod ist gut wasserlöslich und würde sich schnell in den Trinkwasserleitungen verteilen, würde aber wegen der kurzen Halbwertszeit von 8 Tagen auch nach wenigen Wochen oder Monaten seine Radioaktivität wieder verlieren. Caesium hingegen ist kaum wasserlöslich, hat eine lange

Halbwertszeit und wäre aus dem System nicht wieder zu entfernen.

Noch heute, 30 Jahre nach der Tschernobyl Katastrophe, warnt das Auswärtige Amt davor, in Kiev, der ca. 100 km von Tschernobyl entfernt gelegenen Hauptstadt der Ukraine, Wasser aus dem Leitungssystem zu trinken:

„Radioaktive Risiken

Infolge des Reaktorunglücks von Tschernobyl wurden weite Gebiete stark radioaktiv belastet. Ein Aufenthalt in den meisten Landesteilen ist nach Auskunft des Bundesamts für Strahlenschutz inzwischen unbedenklich. Verzehren Sie aus Vorsorgegründen keine Pilze, Beeren, Süßwasserfische und Wild sowie einheimische Milchprodukte aus den belasteten Regionen. Auch Leitungswasser sollte nicht getrunken werden.“

[Auswärtiges Amt, Ukraine, Reise- und Sicherheitswarnungen https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/ukraine-node/ukrainesicherheit/201946#content_5]

Der Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung, Förder- und Aufbereitungsbetrieb in Sipplingen lehnt sogar die Ansiedlung von Fischzuchtanlagen im Bodensee mit Hinweis auf die Gefährdung der Trinkwasserversorgung von 5 Millionen Menschen ab.

Hier aus einer Pressemitteilung des Zweckverbands Bodensee- Wasserversorgung vom 10.10.2020: *Die Bodensee-Wasserversorgung versorgt über ihre Verbandsmitglieder rund vier Millionen Menschen in Baden-Württemberg mit Trinkwasser aus dem Bodensee. Sie erfüllt damit eine elementare Aufgabe der öffentlichen Daseinsvorsorge, nämlich Trinkwasser jederzeit in hygienisch einwandfreier Beschaffenheit zur Verfügung zu stellen. „Fischzuchtanlagen sind mit der Wichtigkeit des Bodensees als Trinkwasserspeicher nicht zu vereinbaren“, so Christoph Jeromin, technischer Geschäftsführer der Bodensee-Wasserversorgung. „Insgesamt fünf Millionen Menschen in Baden-Württemberg, Bayern und der Schweiz verlassen sich täglich darauf, dass ihnen die Wasserversorger aus dem Bodensee hygienisch einwandfreies und sauberes Trinkwasser liefern. Daher ist der Nutzung des Sees für die Trinkwasserversorgung Vorrang vor anderen Interessen einzuräumen.“* <https://www.bodensee-wasserversorgung.de/startseite/details/bodensee-wasserversorgung-lehnt-netzgehege-im-bodensee-ab/>

Im Fall eines gravierenden Störfalls mit Freisetzung radioaktiver Partikel wird folglich die Trinkwasserversorgung von Millionen Bürgern, beispielsweise auch der Landeshauptstadt Stuttgart gefährdet, daher auch die Funktionsfähigkeit des Staates und seiner Verwaltungsorgane. Der ‚Zweckverband Bodensee Wasserversorgung‘ betreibt ein 1700 km langes Leitungsnetz und versorgt nach eigenen Angaben etwa 4 Millionen Menschen in 320 Städten und Gemeinden, darunter Stuttgart, Heilbronn, Pforzheim, Reutlingen, Tuttlingen, mit durchschnittlich 135 Millionen Kubikmeter Trinkwasser jährlich. Die Versorgung all dieser Menschen mit Trinkwasser, zeitgleich mit der Evakuierung und Umsiedelung von bis zu 500.000 Menschen würde die logistischen Möglichkeiten des Landes völlig überfordern. [EUNUPRI S. 42]

2.4 Auswirkungen auf Menschen:

Table 3.2 der EUNUPRI Studie zeigt, dass in Deutschland ca. 8 Millionen Menschen durch den radioaktiven Fallout betroffen wären, mehr als in der Schweiz (1,25 Mio) und mehr als bei jedem anderen Kernkraftwerk der Schweiz. Auf diese 8 Millionen Menschen verteilen sich 41.777 Sievert. 200 Millisievert gelten als der Wert, ab dem Strahlenschäden wahrscheinlich sind. Der von der deutschen Strahlenschutzkommission festgelegte Grenzwert für die natürliche und

künstliche Personendosis zusammen liegt bei 1 Millisievert. (§ 80 (1) Strahlenschutzgesetz)

[<https://www.bfs.de/DE/themen/ion/strahlenschutz/grenzwerte/grenzwerte.html>]

Table 3.2. Persons and regions impacted on average

| Impacted Areas | Country of Location: | Beznau CHE | Bugey FRA | Gösgen CHE | Leibstadt CHE | Mühleberg CHE |
|--------------------------|-----------------------|---------------|--------------|---------------|------------------|------------------|
| EUR | Persons exposed* (No) | 16 396 627 | 24 033 035 | 22 927 076 | 21 303 972 | 22 962 069 |
| | CCED (persSv) | 50 580 | 78 198 | 123 439 | 92 991 | 109 973 |
| CHE | Persons exposed* (No) | 1 243 361 | 1 293 058 | 1 826 313 | 1 241 326 | 2 867 147 |
| | CCED (persSv) | 28 331 | 3 683 | 84 396 | 34 444 | 71 941 |
| GER | Persons exposed* (No) | 6 537 424 | 7 207 004 | 7 652 514 | 7 944 493 | 7 278 122 |
| | CCED (persSv) | 15 151 | 8 968 | 20 852 | 41 777 | 14 840 |
| FRA | Persons exposed* (No) | 1 800 470 | 5 359 260 | 2 388 067 | 2 221 993 | 2 716 167 |
| | CCED (persSv) | 3 440 | 55 363 | 8 629 | 8 147 | 11 184 |
| ITA | Persons exposed* (No) | 1 571 500 | 3 404 078 | 2 538 760 | 1 960 409 | 3 131 200 |
| | CCED (persSv) | 1 336 | 5 564 | 3 466 | 2 781 | 6 608 |
| AUT | Persons exposed* (No) | 1 453 017 | 632 119 | 1 903 213 | 1 791 011 | 1 746 630 |
| | CCED (persSv) | 1 166 | 685 | 2 814 | 2 725 | 2 723 |
| Other EUR | Persons exposed* (No) | 3 790 855 | 6 137 516 | 6 618 209 | 6 144 740 | 5 222 802 |
| | CCED (persSv) | 1 155 | 3 937 | 3 282 | 3 117 | 2 677 |
| EUR minus country of NPP | Persons exposed* (No) | 15 153 267 | 18 673 775 | 21 100 763 | 20 062 646 | 20 094 921 |
| | CCED (persSv) | 22 248 | 22 835 | 39 043 | 58 547 | 38 032 |
| EUR minus country of NPP | Persons exposed (%) | 92% | 78% | 92% | 94% | 88% |
| | CCED (%) | 44% | 29% | 32% | 63% | 35% |

* Illustrative default case

Die Tabellenzeile „EUR minus Country of NPP“ (Europa ohne das Land, in dem das Kernkraftwerk steht), zeigt: 94% der geschädigten Personen leben von Leibstadt aus gesehen im Ausland und inkorporieren 63% der Strahlendosis.

Es lässt sich also sagen: Die Schweiz hat den Profit, das Ausland das Risiko.

(CCED = (Collective committed effective dose, dt: Kollektivdosis, die von der Gesamtzahl der Personen kollektiv inkorporierte Strahlendosis)

Nach dem Nuklearunfall in Fukushima von 2011 ist dieser Bevölkerungsschutz (1mSv) für die Menschen in der Sperrzone noch nicht gegeben und ist trotz Dekontaminationsmaßnahmen noch bis um das 20-fache und bei sogenannten Hotspots deutlich darüber hinaus erhöht.

[https://www.ippnw.de/commonFiles/pdfs/Verein/Alex_Rosen/Atomkatastrophe_Fukushima.pdf]

Die gesundheitlichen Auswirkungen ionisierender Strahlung insbesondere bei niedrigen Strahlendosen sind in zahlreichen Studien gemäß neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen erfasst und neu bewertet.

Jüngste umfangreiche epidemiologische Studien zu medizinischen Auswirkungen von ionisierender Strahlung im sogenannten Niedrigdosisbereich (unter 100mSv) haben zu dem derzeit weit verbreiteten LNT (Linear No Threshold= keine lineare Schwelle für ionisierende Strahlung im Niedrigdosis Bereich) geführt. Aus:(BEIRVII2006a;BEIRVII2006b,1-4;Shore2018,1217)

[https://www.philrutherford.com/Radiation_Risk/BEIR/BEIR_VII.pdf]

Entsprechend der LNT gibt es keine ungefährliche ionisierende Strahlendosis. Sogar eine sehr niedrige Strahlendosis von 1mSv und darunter bewirken ein Risiko von stochastischen Gesundheitsauswirkungen wie Krebsentstehung und Nicht –Krebserkrankungen, genetischer Störungen und weiterer Beeinträchtigung der Fortpflanzung.

In der INWORKS-Studie (2015) wurden über 300 000 Nukleararbeiter aus Frankreich, Großbritannien und den USA über die Dauer von mehr als 20 Jahren untersucht. Die Strahlenexposition wurde erfasst und betrug durchschnittlich 20mSv. Es fand sich ein signifikant erhöhtes Mortalitätsrisiko für solide Neoplasien, für Leukämien wie auch für nicht maligne Erkrankungen (kardiovaskuläre Todesfälle)

Aus: Richardson B, Cardis E, Daniels RD, et al. Risk of cancer from occupational exposure to ionising radiation: retrospective cohort study of workers in France, the United Kingdom, and the United States (INWORKS). *BMJ* 2015;351:h5359. [<http://www.bmj.com/content/351/bmj.h5359>]

Die Studie von Darby (2005) aus neun europäischen Ländern zeigte, dass die Lungenkarzinom mortalität mit zunehmender Radonexposition in Häusern ab dem Dosisbereich von 3-4mSv/Jahr ansteigt.

Darby S, Hill D, Auvinen A, et al. Radon in homes and risk of lung cancer: collaborative analysis of individual data from 13 European case-control studies. *Brit Med J.* 2005;330:223.

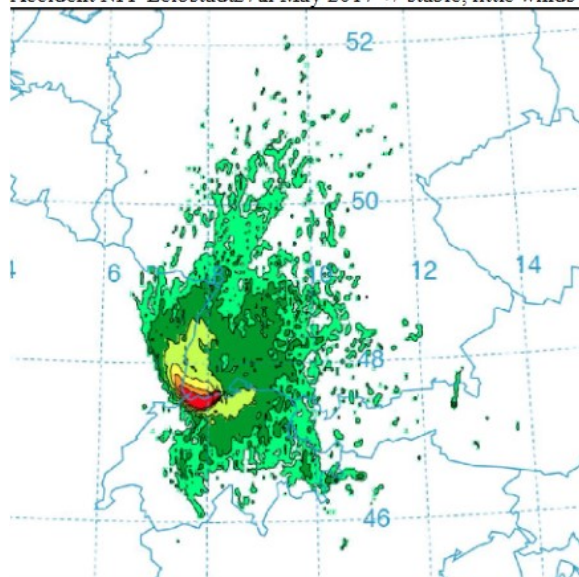
Zwei Studien aus Großbritannien sowie aus der Schweiz untersuchten die Krebshäufigkeit bei Kindern in Abhängigkeit von der natürlichen Hintergrundstrahlung im Bereich von 1mSv/Jahr. Kendall (2013) fand eine signifikante, dosisabhängige Zunahme kindlicher Leukämien, und auch aus der Arbeitsgruppe von Spycher (2015) am Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Bern beobachtete eine Zunahme von Leukämien und Hirntumoren bei Kindern selbst bei diesen sehr niedrigen Strahlendosen.

Aus: Kendall GM, Little MP, Wakeford R, et al. A record-based case-control study of natural background radiation and the incidence of childhood leukaemia and other cancers in Great Britain during 1980–2006. *Leukemia.* 2013;27:3–9.

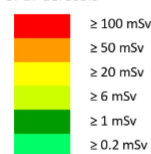
[<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3998763/>]

Je nach Wetterlage wären die Bewohner weiter Teile Südwestdeutschlands einer hohen Strahlenbelastung ausgesetzt.

Accident NPP Leibstadt 27th May 2017 +/-stable, little winds from south



Legend 1. Inhalation and external exposure to the cloud of 17 aerosols



Inhalation and external exposure to the cloud of 17 aerosols

https://institutbiosphere.ch/wa_files/EUNUPRI-2019v01.pdf

2.5 Auswirkungen auf Böden

Tabelle 3.15 der EUNUPRI Studie zeigt die Kontamination von Landflächen entsprechend der Kriterien für die 4 Zonen, die die Sowjetunion / Ukraine für die Region um Tschernobyl festgelegt hat.

(Anmerkung: Die krummen Zahlen 37 / 185 / 555 / 1480 kBq/m² für die Einteilung der Zonen sind Resultat der Umrechnung der alten Einheit Curie in die neuere international standardisierte Einheit Becquerel (Bq). Die Sowjetunion rechnete damals noch in Curie.)

Table 3.15. Total all land cover impacted above four critical levels of Cs-137. Average number of impacted km² for year 2017 in Europe

| | EUR Area ≥ 37 kBq/m ² of Cs-137 km ² | EUR Area ≥ 185 kBq/m ² of Cs-137 km ² | EUR Area ≥ 555 kBq/m ² of Cs-137 km ² | EUR Area ≥ 1,480 kBq/m ² of Cs-137 km ² |
|-----------|--|---|---|---|
| Beznau | 32 149 | 6 432 | 2 041 | 824 |
| Bugey | 52 191 | 11 951 | 3 738 | 1 384 |
| Goesgen | 49 876 | 11 063 | 3 455 | 1 163 |
| Leibstadt | 71 577 | 17 709 | 5 588 | 1 950 |
| Mühleberg | 42 947 | 9 598 | 3 060 | 1 169 |

Unmittelbar nach dem Unfall wurde ein Gebiet im Umkreis von 30 km um den Reaktor in Tschernobyl vollständig evakuiert. Dieser Bereich ist mit z. T. sehr langlebigen Nukliden hoch kontaminiert, und eine Wiederbesiedlung wird auf absehbare Zeit nicht möglich sein. Nach dem Zerfall der Sowjetunion wurden von der Ukraine drei weitere Zonen um den innersten Ring der Zone I definiert. Als Indikator für die Gefährdung durch Strahlung diente die ¹³⁷Cs-Bodenkontamination. Sie beträgt in Zone II mehr als 555 kBq/m², in Zone III 185 – 555 kBq/m² und in Zone IV 37 – 185 kBq/m². Die Einwohner der Zone II wurden in den Jahren 1989/90 in nicht kontaminierte Gebiete umgesiedelt.

[<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/phbl.20000561012>]

Die Zone 1 wird als Sperrzone bezeichnet und umfasst die am stärksten kontaminierten Gebiete, aus denen die Bevölkerung im April und Mai 1986 evakuiert wurde. Betroffen von dieser Maßnahme waren etwa 91 000 Einwohner aus 76 Gemeinden rund um Kiew und Zhytomyr, darunter die Städte Prypjat und Tschernobyl.

Die Zone 2 wird als Zone der absoluten Umsiedlung bezeichnet. Dieser Bereich war für die gesamte Bevölkerung obligatorisch zu verlassen. Sie umfasst Gebiete, deren Böden durch langlebige Radionuklide stark kontaminiert wurden (Messwerte für Cäsium-Isotope ab 555 kBq/m², für Strontium ab 185 kBq/m², für Plutonium ab 3,7 kBq/m²). Die Strahlendosis überschreitet in dieser Zone wegen des radioaktiven Austausches der Pflanzen und weiterer Faktoren die Werte vor dem Unfall im Jahresdurchschnitt um mehr als 5,0 mSv.

Die Zone 3 wird als Zone der garantierten oder auch freiwilligen Umsiedlung bezeichnet und umfasst Gebiete, in denen die Bodenbelastung über den Messwerten vor dem Unfall liegt (185 –

555 kBq/m² für Cäsium-Isotope). Die Strahlendosis überschreitet in dieser Zone die Werte vor dem Unfall im Jahresdurchschnitt um mehr als 1,0 mSv.

Die Zone 4 umfasst Gebiete, in denen die Bodenbelastung über den Messwerten vor dem Unfall liegt (37 bis 185 kBq/m² für Cäsium-Isotope). In dieser Zone werden verschärft Strahlenkontrollen durchgeführt. Die Strahlendosis überschreitet in dieser Zone die Werte vor dem Unfall im Jahresdurchschnitt um mehr als 0,5 mSv. [<https://www.tschernobylkinder.ch/region-tschernobyl/kontaminierung/>]

3. Ergänzung

Damit ist hinreichend erklärt, dass eine Freisetzung radioaktiver Substanzen möglich ist und dass diese Freisetzung die innere Sicherheit der Bundesrepublik Deutschland gefährdet.

Obwohl das nun keine Rolle mehr spielt, möchte ich auf einige Punkte des Schriftsatzes von Redeker / Sellner / Dahs gesondert eingehen. Die Zahlen in Klammern vor den Absätzen sind die Nummerierung im Text von Redecker / Sellner / Dahs, auf die sich der auf die Zahlen folgende Text bezieht.

(1) Redeker / Sellner / Dahs liegen hier falsch, der Arbeitsentwurf zu einem Exportstopp für Brennelemente an grenznahe Atomkraftwerke "lebt" politisch noch immer, wie die taz am 9.12.2020 unter Berufung auf das BMU berichtete (letzter Absatz): *Das SPD-geführte Umweltministerium will nun offenbar darauf drängen, das Gesetz zu beschließen. „Diese Woche findet dazu ein weiteres Gespräch statt“, teilte ein Ministeriumssprecher der taz mit. Und: „Das Umweltministerium geht davon aus, dass alle Beteiligten zur Umsetzung des Koalitionsvertrages bereit sind.“*

[<https://taz.de/Gericht-erlaubt-deutsche-Exporte!/5730625&s=Brennelemente/>]

Die Behauptung "politisch gescheitert" trifft folglich absolut nicht zu – der Gesetzesentwurf ist nach Aussagen der Bundesregierung weiter in der Abstimmung zwischen Bundesumwelt- und Bundeswirtschaftsministerium.

Die Behauptung "evident völkerunions- und verfassungswidrig" trifft nicht zu. Eine Begründung für diese Behauptung fehlt.

(2) Kerntechnische Kompetenz wird nicht erhalten, nur weil ausländische Firmen in Deutschland Brennelemente herstellen, die in Deutschland mangels Kernkraftwerken gar nicht gebraucht werden.

Auch Österreich hat, ohne Brennelemente herzustellen oder zu exportieren und ohne Kernkraftwerke zu betreiben, kerntechnische Kompetenz.

Auch die Schweiz hat kerntechnische Kompetenz, aber kein Brennelementewerk.

Deutschland hat international renommierte Forschungseinrichtungen zu Atomenergie. Diese gehen nicht verloren.

(3) Wir haben nie behauptet, das KKL habe keine Betriebsgenehmigung, wir haben aber dargelegt, dass es trotzdem gefährlich ist.

(4) Das BAFA hat in der Zeit vom 28.09. bis 19.10 Widersprüche erhalten, darauf mit Nachricht an Framatome am 2.11. reagiert (sie hätten schon im September reagieren können, die Anzahl der Widersprüche ist ja irrelevant, haben sich also 5 Wochen Zeit gelassen) hat Framatome 1 Monat Zeit gegeben, Stellung zu nehmen, Framatome hat diesen Monat fast voll ausgeschöpft (Redeker Sellner Dahs vom 30.11.) Der Eilbedarf bezieht sich also nur auf uns.

(9) Die im Lager befindlichen Brennelemente sind ja wohl für den Einsatz im Kernkraftwerk gedacht. Es ist nicht glaubwürdig, dass diese über Jahre hinweg im Brennelementlager verbleiben. (Zu welchem Zweck?) Aber selbst dann, wenn sie eingesetzt werden, egal ob jetzt oder in ferner Zukunft, müssten diese Anpassungsrechnungen sowieso gemacht werden, sie wären also nur vorgezogen, nicht zusätzlich. Falls die Brennelemente allerdings nicht für den Einsatz im Kernkraftwerk vorgesehen sind, wie Redeker / Sellner / Dahs hier andeuten, ist die Exportgenehmigung sowieso sofort zurückzunehmen.

Der Betreiber widerspricht sich selbst. "Keine Lieferung nach Leibstadt: Aktivisten verhindern Import von Brennelementen aus Deutschland" von David Rutschmann - Aargauer Zeitung • 23.10.2020: "Da erst in diesem Jahr eine Lieferung von 119 Brennelementen aus Deutschland eintraf, sei der Betrieb der Anlage bis 2022 sichergestellt, heißt es beim Kernkraft Leibstadt auf Anfrage." Von einem drohenden Betriebsstillstand kann also keine Rede sein.

(10) Die Argumente bezüglich der Ereignisse im AKW Leibstadt, die auf den Stufen 0 bis 2 der INES-Skala eingeordnet wurden, sollen wohl suggerieren, dass die Unfälle nicht ernst zu nehmen sind, da die INES Skala ja bis 7 reicht. Aber schon INES 2 kann bedeuten:

- Dosisleistung von mehr als 50 mSv/h in einem betrieblichen Bereich
- Bedeutsame Kontamination innerhalb der Anlage in einem von der Auslegung dafür nicht vorgesehenen Bereich.

50mSv/h bedeutet, dass die erlaubte Jahresdosis (20mSv) für kerntechnische Mitarbeiter schon nach weniger als einer halben Stunde überschritten wäre.

Schon die nächste Stufe, INES 3 bedeutet:

- Dosisleistung von mehr als 1 Sv/h in einem betrieblichen Bereich.
- Schwerwiegende Kontamination in einem von der Auslegung nicht vorgesehenen Bereich mit einer geringen Wahrscheinlichkeit einer bedeutenden Strahlenexposition der Bevölkerung

Es ist im Laufe der Jahre ein deutlicher Anstieg der dokumentierten Vorfälle pro Betriebsdekade zu verzeichnen. Diese Zunahme belegt das alterungsbedingt steigende Risiko, das von einem weiteren Betrieb des AKW Leibstadt ausgeht.

Im Beschluss des Deutschen Bundesrats vom 15.02.2019 heißt es: "Wenn wiederholt Zwischenfälle auftreten und technische Auffälligkeiten in den kerntechnischen Anlagen festgestellt werden, ist die Sicherheit der Mitbürgerinnen und Mitbürger empfindlich berührt." ("Entschließung des Bundesrates zur Reduktion der Risiken unsicherer Kernkraftwerke für die Bevölkerung in grenznahen Regionen",

[http://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2018/0501-0600/512-18\(B\).pdf](http://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2018/0501-0600/512-18(B).pdf))

Es sei hier ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der Deutsche Bundesrat konkret von der Sicherheit der "Mitbürgerinnen und Mitbürger" spricht. Dies zeigt, dass dem die Erkenntnis

zugrunde liegt, dass es keine "innere Sicherheit" eines Staates geben kann ohne die Gewährleistung der Sicherheit der BürgerInnen dieses Staates.

(42) hunderte Arbeitsplätze betroffen:

Erneuerbare Energien haben gegenüber der Atomenergie deutlich positive Beschäftigungseffekte.

(139) - (142)

Redeker | Sellner | Dahs hebt hier - einseitig - auf positive Beurteilungen der Schweizer Atomkraftwerke für das AKW Leibstadt ab.

Im Februar 2019 kritisierte das ENSI einen "schweren Fall von menschlichem Fehlverhalten" im AKW Leibstadt. Das Atomkraftwerk habe "die Qualitätssicherung seiner Arbeiten teilweise versäumt" und die Vorkommnisse zeigten, dass getroffene Maßnahmen "keine Wirkung" gehabt hätten. Leider habe es in den letzten Jahren eine ganze Reihe von Vorfällen aufgrund menschlichen Fehlverhaltens im AKW Leibstadt gegeben, sagte Georg Schwarz, stellvertretender ENSI-Direktor und Leiter Aufsichtsbereich Kernkraftwerk (Alle Zitate laut 'Aargauer Zeitung' v. 15.02.2019 -

<https://zofingertagblatt.ch/?id=278546&%C2%ABMiserable%20Sicherheitskultur%2C%20ein%20Armutzeugnis%20BB%3A%20Atomexperte%20%C3%BCbt%20harsche%20Kritik%20nach%20Fehlern>).

Dass auf der einen Seite immer wieder derart heftige Kritik geäußert wird, auf der anderen Seite das ENSI aber immer wieder - wie von Redeker | Sellner | Dahs korrekt zitiert - die Erfüllung der Sicherheitsstandards attestiert, ist leicht (so) zu erklären:

Das ENSI ist nicht unabhängig.

Martin Zimmermann war bis Ende Juni 2020 Präsident des ENSI-Rates und mußte wegen öffentlichen Vorwürfen hinsichtlich seiner Lobby-Tätigkeit zurücktreten. Im Dezember 2014 warb der Atomphysiker Martin Zimmermann in einem Beitrag der SRF-Sendung '10vor10' für die Erforschung von Atomreaktoren der vierten Generation. Zu dieser Zeit war Zimmermann Chef des Bereichs 'Nukleare Energie und Sicherheit' des Paul-Scherrer-Instituts (PSI). Im März 2017 wurde Zimmermann vom Bundesrat in den Ensi-Rat gewählt, die Oberaufsicht des Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorats (Ensi). Im September 2019 stieg er zum Vize-Präsidenten auf und ab 1. Januar 2020 war er Präsident des Ensi-Rats und damit der oberste Aufseher über die Atomkraftwerke der Schweiz sowie über die Atomanlagen des PSI und über die Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra). Zimmermann war vor 2017 jahrelang Mitglied der Atomlobby und er blieb weiterhin Mitglied des Nuklearforums (NF) und der Schweizerischen Gesellschaft der Kernfachleute (SGK) als er 2017 in den Ensi-Rat gewählt wurde und 2019 zum Vize-Präsidenten des Ensi-Rats. Das Nuklearforum, dessen Geschäftsstelle bis Ende 2016 von der berüchtigten PR-Firma Burson Marsteller geführt wurde, gilt als Sprachrohr der Atomlobby. vor seiner Wahl 2017 in den Ensi-Rat war Zimmermann nicht nur Mitglied des Nuklearforums, sondern engagierte sich auch als Mitglied der 'Kommission für Information' des Nuklearforums, die den Vorstand und die Geschäftsstelle in "Fragen der Informationspolitik und Öffentlichkeitsarbeit" berät, wie es auf der Webseite heißt. Laut der Mitgliederliste dieser Kommission (Stand März 2015 und März 2016) saß Zimmermann dort mit all jenen Atom-LobbyistInnen zusammen, über deren Atomanlagen er seit März 2017 die Oberaufsicht wahrzunehmen hatte, nämlich mit den Vertretern der Atomkraftwerke von Gösgen

und Leibstadt, den Vertretern der Atomkraftwerk-Aktionäre Axpo, Alpiq und BKW, dem Vertreter der Nagra sowie den Vertretern der Swissnuclear und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE).

(145) Wie schon unter (1) festgestellt, erhebt Redeker | Sellner | Dahs den Vorwurf, der "aus dem BMU stammende Arbeitsentwurf" (Entwurf des BMU zur Änderung von § 3 AtG v. 5.12.2019) sei mit "völker-, unions- und verfassungsrechtlichen Grundsätzen unvereinbar", ohne hierfür irgendein Argument anzubringen. Diese Behauptung ist daher als irrelevant anzusehen. Weiter ist an dieser Stelle zu lesen, dieser Entwurf sei "dem Vernehmen nach" gescheitert. Es handelt sich hier also lediglich um eine vornehme Umschreibung für die Verbreitung von Gerüchten.

Weiter: Der Begriff "Regellaufzeit" ist weder ein technischer Begriff noch lässt sich dieser physikalisch begründen. Die politische Auseinandersetzung vor 20 Jahren zeigt anhand des Diskussionsverlaufs beginnend mit einer "Regellaufzeit" von 25, dann 27, 30, 32 Jahren, dass es sich allein um die Abbildung von Zwischenergebnissen politischer Kräfteverhältnisse handelte. Dass solche Zahlen praktisch wertlos sind zeigte sich anhand der damals erfolgten Änderung des Atomgesetzes, bei der keineswegs Restlaufzeiten, sondern Reststrommengen (variabel) festgeschrieben wurden.

Auch die Ausführungen, was sich "der Gesetzgeber" im Jahr 2011 - nach dem dreifachen Super-GAU von Fukushima - bei der Änderung des AtG in Hinblick auf "Amortisation der Investitionen" gedacht haben mag, sind angesichts einer offensichtlich als gesellschaftlicher Kompromiss zu verstehenden Regelung völlig irrelevant.

(151) Hier wird von Redeker | Sellner | Dahs verkürzt und somit missbräuchlich zitiert: "Ferner weisen die Widerspruchsführer zum Teil selbst darauf hin, dass das Kernkraftwerk Leibstadt erst »nach erfolgreicher Reparatur« wieder hochgefahren wurde ((...) Widerspruch des Beizuladenden zu3., S.2)."

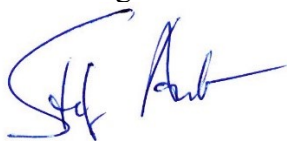
Im Original ist an dieser Stelle zu lesen:

"Nach erfolgreicher Reparatur der Abgasanlage im Maschinenhaus wurde das Kraftwerk am 20. Februar 2017 schrittweise hochgefahren und um 17.10 Uhr mit dem Stromnetz synchronisiert."

Es ist also klar, dass es sich nicht um eine vermeintlich erfolgreiche Reparatur des AKW Leibstadt und eine damit etwa erfolgreiche Ertüchtigung zur Erfüllung von Sicherheitsstandards nach heutigen wissenschaftlichen und technischen Erkenntnissen gehandelt hatte, sondern lediglich um eine Reparatur in einem peripheren Bereich (Maschinenhaus) des AKW.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag des BUND Landesverband Baden-Württemberg e.V.



Stefan Auchter