

**Arbeitsübersetzung
Beilage III:**

Information über die Studie

Analyse eines hypothetischen Terrorangriffs mit einem großen Verkehrsflugzeug auf das Zwischenlager für abgebrannten Nuklearbrennstoff am Standort des KKW Temelin

**Ziele
Umfang der Studie
Ausgangsannahmen
Angenommene konservative Voraussetzungen
Schlussfolgerungen und Bewertung**

**Erstellt von:
ČEZ AG – Projektteam Zwiilag
03/2005**

Inhaltsverzeichnis:

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	3
1 EINLEITUNG	4
1.1 Ziele der Studie.....	4
2. UMFANG DER STUDIE	6
3. AUSGANGSANNAHMEN	6
4. ÜBERBLICK ÜBER DIE KONSERVATIVEN ANNAHMEN.....	7
<i>Bereich der Flugzeugproblematik.....</i>	7
<i>Bereich der dynamischen Belastung der Container.....</i>	8
<i>Bereich Brandschutz und thermische Last für die Container.....</i>	8
<i>Bereich Strahlungsauswirkungen.....</i>	9
5 SCHLUSSFOLGERUNG UND BEWERTUNG.....	10
5.1 Bewertung unter dem Aspekt der dynamischen Wirkungen.....	10
5.2 Bewertung unter dem Aspekt der thermischen Last nach einem Brand.....	10
5.3. Bewertung unter dem Aspekt der Strahlenfolgen.....	12
5.4. Gesamtschlussfolgerung	13

Abkürzungsverzeichnis

EIA	Environmental Impact Assessment (Umweltverträglichkeitsprüfung)
KKW	Kernkraftwerk
MSOS	Container-Monitoringsystem
Zwilag	Zwischenlager für abgebrannten Nuklearbrennstoff

1 Einleitung

Dieses Dokument informiert über die Schlussfolgerungen der Studie „Analyse eines hypothetischen Terrorangriffs mit einem großen Verkehrsflugzeug auf das Zwischenlager für abgebrannten Nuklearbrennstoff am Standort des KKW Temelin“ und gibt einen Überblick über die möglichen Ereignisse und deren Folgen auf das Zwischenlager Temelin unter Anführung der Schlussfolgerungen, die sich aus der Prüfung der einzelnen Szenarien ergab. **Diese zur Verfügung gestellten Informationen sind als Basisinformation zu sehen, da detailliertere Angaben über die durchgeführten Analysen aus Gründen des Schutzes vor Terrorismus Gegenstand der Geheimhaltung sind.**

1.1 Ziele der Studie

Die Häufigkeit und Verschiedenartigkeit von Terrorakten in den letzten Jahren machte es notwendig, sich auch mit den möglichen Folgen eines gezielten Angriffs mit einem großen Verkehrsflugzeug auf das Zwischenlager für abgebrannten Nuklearbrennstoff am Standort des KKW Temelin zu befassen.

Unter Berücksichtigung:

- der Notwendigkeit einem möglichen Terrorangriff auf die Nuklearanlagen in der CR höchste Aufmerksamkeit zu schenken,
- des Fehlens einer tiefergehenden Analyse dieser Problematik in der CR, die als seriöse und sorgfältige Bestätigung der Schlussfolgerungen in der UVP-Dokumentation zum Zwischenlager Temelin dienen könnte,
- des Bemühens, ein hilfreiches Dokument nicht nur für die Verhandlung der UVP-Dokumentation zu haben, aber auch für die Ausarbeitung der Dokumentationen zum Standortverfahren und dem Bauverfahren und deren Verhandlung gemäß Gesetz Nr. 50/1976 im Wortlaut späterer Vorschriften, der Dokumentation für die Genehmigung des Standorts einer Nuklearanlage und der Dokumentation zur Baugenehmigung für eine Nuklearanlage,
- des Ansinnens bei der öffentlichen Anhörung den Einwendungen vorzubeugen, dass sich die UVP-Dokumentation in ihren Schlussfolgerungen zu stark auf Erfahrungen im Ausland stützt und zu wenig auf eigenen Quellen aufbaut,

entschloss sich ČEZ AG im Jahre 2004 eine Studie in Auftrag zu geben, die die Folgen eines gezielten Angriffs mit einem großen Verkehrsflugzeug auf das Zwischenlager für abgebrannten Nuklearbrennstoff am Standort des

KKW Temelin analysieren würde, und dass trotz der bekannten Tatsachen, dass:

- die Problematik des Schutzes vor Terrorismus in der Kompetenz des Staates liegt,
- potentiell leichter zugänglich und einfacher für Terrorangriffe z. B. nicht-nukleare Industrieanlagen sind (vor allem die Chemieindustrie), Tanks mit Explosionsstoffen oder brennbaren Stoffen, Dämme, Trinkwasserreservoirs, Hochhäuser der Verwaltung, Sportstadien usw.,
- in der CR ein außerordentliches Regime von Aufsicht und Schutz des Luftraums in der CR eingeführt wurde, d.h. in der Umgebung von Nuklearanlagen, wobei es sich vor allem um Flugverbotszonen handelt, erhöhte Aufsicht über den Flugverkehr, erhöhte Überwachung der Flugverbotszonen mit möglicher Nutzung von militärischen Mitteln des Luftraumschutzes zur Eliminierung eventueller Angriffe auf wichtige Objekte,
- in der CR wurden präventive Sicherheitsmaßnahmen im Flugbetrieb zur Verhinderung einer Übernahme der Flugzeuge und der Steuerung durch Terroristen eingeführt, was vor allem strenge Maßnahmen auf den Flughäfen bei der Abfertigung der Passagiere und Einführung eines eventuellen Schutzes an Bord der Flugzeuge durch Sicherheitsmitarbeiter bedeutet,
- in der CR wurden und werden Maßnahmen verabschiedet und realisiert, die mit hoher Wahrscheinlichkeit die Entstehung von Risikosituationen verhindern und eventuelle Folgen existierender oder entstehender Sicherheitsrisiken eliminieren können,
- in der CR werden Anti-Terroraktivitäten innerhalb des Staates auch im Bereich der Außenpolitik, von Polizei, Armee und Nachrichtendiensten gesetzt,
- es wurde die Wahrscheinlichkeit eines Flugzeugabsturzes (mit einer Masse von über 2 t) mit $8.5 \times 10^{-8}/a$ festgelegt. Daher muss entsprechend dem bedingenden Kriterium § 5, lit. q) der SÚJB – Verordnung Nr. 215/1997 Slg. bei der Planung des Gebäudes mit dem Absturz eines großen Verkehrsflugzeuges nicht gerechnet werden.

Zur Erhöhung der Glaubwürdigkeit der Analysen hat ČEZ AG sich entschlossen, die Bestimmung des Quellterms für die Freisetzung von Radionukliden und die Ausarbeitung der Analysen über die Strahlenfolgen im Areal des KKW Temelin und der Umgebung an zwei unabhängige Organisationen zu vergeben, nämlich an ŠKODA JS und das Atomforschungsinstitut ÚJV Řež Division 2000.

2. Umfang der Studie

Entsprechend dem festgelegten Ziel umfasst die Studie:

- I. Analyse der möglichen Belastung des Objekts Zwilag im KKW Temelin ab Aufprall eines großen Verkehrsflugzeugs mit Bewertung der Schwierigkeit, das Lager mit einem gezielten Angriff genau zu treffen
- II. Analyse der Folgen des Aufpralls eines großen Verkehrsflugzeugs in die Konstruktion des Zwilag im KKW Temelin
- III. Analyse der Möglichkeit für die Entstehung einer Explosion und Festlegung der Parameter für die Bewertung der Folgen einer Explosion der Kerosindämpfe (bei einem Brand des Brennstoffs und ohne Brand) nach dem Aufprall eines großen Verkehrsflugzeugs
- IV. Analyse der mechanischen Belastung eines Referenzcontainers (Metall und Beton) nach Einschlag der Flugzeugwrackteile und der Trümmer des einstürzenden Gebäudes
- V. Analyse der thermischen Lastung des Referenzcontainers durch den Brand des Flugzeugkerosins nach dem Aufprall eines großen Verkehrsflugzeugs in das Zwilag im KKW Temelin
- VI. Bestimmung des Quellterms bei einer potentiellen Beeinträchtigung der Container-Integrität und Analyse der Strahlenfolgen im Areal des KKW Temelin und Umgebung beim Absturz eines großen Verkehrsflugzeugs in das Zwilag im KKW Temelin, wenn es mit Containern angefüllt ist.

3. Ausgangsannahmen

Die hier angeführten Annahmen waren die Basisannahmen, von denen alle Teilanalysen ausgegangen sind.

- ✓ Die Konstruktion des Gebäudes wurde entsprechend dem Plan angenommen, wie er in der vorbereiteten Dokumentation zum Standortgenehmigungsverfahren zu finden ist. Die Konstruktion kann allen externen Belastungen einschließlich eines Flugzeugabsturzes mit einer Masse bis 2 t und einer Geschwindigkeit beim Aufprall von 56m/s vollkommen standhalten. Die Widerstandsfähigkeit ist beim Fall auf die Dachkonstruktion und auch auf die Wände aus beliebiger Richtung gewährleistet.

Basisparameter des Zwilag Temelin:

ca. 100 m Länge,

ca. 50 m Breite, zwei abgetrennte Lagerungsteile mit einem nutzbaren Raum von 20 m Breite,

ca. 20 m Dachhöhe,

Anzahl der Container 150,

Kapazität 1370 t Uran.

- ✓ Transport und Lagercontainer werden vom Typ B(U)F und S angenommen. Masse und Material der Container wurde mit Hilfe der beschränkenden Parametern für die Handhabung der Container bestimmt. Ein Container wird standardmäßig mit zwei Dichtungsdeckeln (Primär- und Sekundärdeckel) ausgestattet sein, wobei jeder von ihnen eine vollständig dichte Barriere darstellt. Für den Fall der Beschädigung der Dichtheit des Primärdeckels wird die Möglichkeit bestehen, einen tertiären Deckel als weitere vollwertige Dichtungsbarriere zu installieren. Es wird eine Anzeige für Schäden an der Dichtheit des primären, sekundären und tertiären Deckels mit dem Container - Monitoringsystem (MSOS) sichergestellt werden.
- ✓ Anzahl der Brennstoffkassetten in einem Container: 19 Brennstoffkassetten
- ✓ Flugzeugtyp – B747-400, in dem bis zu 204 355 + 12 490 Liter (im Zusatztank auf horizontalen Schwanzflächen) Flugbenzin sein können.

Weitere spezifische Annahmen wurden im Rahmen der erstellten Teilanalysen mit verschiedenen Fragestellungen ausgearbeitet.

4. Überblick über die konservativen Annahmen

Die Ausarbeitung der Analysen wurde durch das Bemühen beeinflusst, in jede Teilarbeit mit möglichst konservativen Voraussetzungen hineinzugehen, was in der letzten Konsequenz zu einer übermäßigen Kumulation führte. Unter dem Begriff konservativ versteht man in diesem Fall die von allen Varianten ungünstigste.

Der Vollständigkeit wegen wurde hier ein Überblick über die konservativen Annahmen gemacht, die bei der Ausarbeitung der Studie angenommen wurden. Man kann sie je nach Art in drei Bereiche unterteilen:

Bereich der Flugzeugproblematik

- Angenommen wird ein Angriff mit dem größten zur Zeit verwendeten Verkehrsflugzeug (Masse ca. 400 t), obwohl über dem Gebiet der CR nur 6 % der Überflüge durch Flugzeuge mit einer Masse über 300 t erfolgen.
- Angenommen wird ein erfolgreicher Einschlag in das niedrige und im Grundriss kleine Lagergebäude, obwohl es sich um ein wesentlich schwerer zu treffendes Ziel handelt als z. B. bei Hochhäusern des Welthandelszentrums in New York.
- Angenommen wird der erfolgreiche Einschlag an kritischen Stellen (Dachlichtschacht und Belüftungsöffnung an den Längswänden) bei extremen Winkeln und Aufprallgeschwindigkeiten, die in der Praxis schwer erzielt werden können, doch die stärksten Folgen für die Widerstandsfähigkeit der tragenden Konstruktion des Baus aufweisen.

- Angenommen wird, dass zum Zeitpunkt des Aufpralls in das Objekt das Flugzeug vollgetankt ist, einschließlich des Zusatztanks (d. h. 216 845 l Flugbenzin).

Bereich der dynamischen Belastung der Container

- Nach dem Absturz eines großen Verkehrsflugzeugs auf das Lager schlägt der Kern des Motors in den Containern in dem Winkel ein, der für die Wirkung der verschiedenen Flugzeugtrümmer auf den Container am ungünstigsten ist.

Bereich Brandschutz und thermische Last für die Container

- Ein abstürzendes Flugzeug trifft kritische Stellen des Objekts, durch das die größte Menge an Treibstoff eindringt
 - Eingangshalle – bis 180 000 l Flugkerosin,
 - Lagerungsteil – 149 232 l Flugkerosin (nach Aufprall des Flugzeugs dringt das gesamte Flugbenzin in das Objekt ein, aus dem zentralen Tank und aus dem Tank im Flugzeugflügel)
- Trotz der starken Verstärkung der Tragkonstruktion, dass ein Zerdrücken der Konstruktion in feinen Schutt unwahrscheinlich ist, einer wahrscheinlichen Entstehung von zerbrochenen Schollen, die miteinander durch Stahlverstärkungsstäbe verbunden sind, wird auch nach Einsturz des Gebäudes nach dem Flugzeugaufprall konservativ mit dem Verschütten der Container mit feinem Schutt und damit mit einer Verringerung der freien Fläche für die Wärmeabfuhr über die Oberfläche gerechnet. Es wurden folgende Möglichkeiten für die Verschüttung analysiert:
 - Verschüttung mit Schutt auf der ganzen Höhe des Containers (es wird mit Nullwärmeabfuhr aus dem Container gerechnet)
 - Verschüttung mit Schutt bis $\frac{3}{4}$ Höhe des Containers
 - Verschüttung mit Schutt bis $\frac{1}{2}$ der Containerhöhe

(realistisch ist eine Verschüttung mit Schutt bis ca. $\frac{1}{4}$ der Höhe der Container und über diesem Teil dann Anlehnen von Trümmern mit Hohlräumen)

- Für die Analyse der thermischen Last für die Container wird mit dem schlimmsten identifizierten Brandszenario gerechnet. Für dieses Szenario, das sich im Empfangsbereich des Zwiilag abspielt, wird ebenfalls angenommen, dass zur Zeit des Eingriffs mindestens ein mit abgebranntem Brennstoff befüllter Container am Serviceplatz stehen wird.
- Für jedes analysierte Brandszenario wird damit gerechnet, dass es zu keinem Abfließen des Treibstoffs aus dem analysierten Raum kommen wird.

- In allen analysierten Brandmöglichkeiten wurde mit Nicht-Eingreifen der Feuerwehr gerechnet, die sicherlich für Verringerung von Dauer und Intensität des Brandes sorgen würde.
- In allen analysierten Brandmöglichkeiten wurde die wahrscheinliche Entstehung einer sog. „Feuerkugel“ vernachlässigt, die bei der Zündung des Treibstoffs entsteht, wenn der Flugzeugkörper in die Eisenbetonkonstruktion des Lagers einschlägt, (beim Brand einer „Feuerkugel“ könnten 10 bis 30 % der gesamten Treibstoffmenge in den Tanks des Flugzeugs verbraucht werden, was die Treibstoffmenge verringern würde, die in das Objekt eindringt und somit auch die Branddauer).

Bereich Strahlungsauswirkungen

Havarieszenario

- Es kommt zum Dichtheitsverlust aller Dichtungsbarrieren des Containers und zum Verlust der Dichtheit der Brennstabhüllen, so dass die aus dem Brennstoff freisetzbaren Radionuklide in die Umwelt entweichen.

Quellterm

- Im Container befinden sich Brennstoffkassetten mit dem Höchstabbrand von 56.4 MWd/kg (mit höchster Aktivität der Radionuklide).
- Im Container befinden sich Brennstoffkassetten mit der kürzesten Aufenthaltsdauer im Abklingbecken, d.h. mit der höchsten Aktivität. Bei den länger gelagerten Containern verringert sich die Aktivität der Brennstoffkassetten durch den radioaktiven Zerfall.
- Es wird mit einem konservativen Inventar von Radionukliden zwischen dem Mantel (Hülle) des Stabs und den Brennstofftabletten gerechnet.
- Es kommt zur praktisch sofortigen Freisetzung aller Radionuklide, die sich zwischen Mantel (Hülle) des Stabs und den Brennstofftabletten befinden, d.h. aller freisetzbaren Radionuklide.
- Es wird mit keinerlei Retention (Zurückhaltung) gerechnet – alle entstandenen Radionuklide werden in die Atmosphäre freigesetzt und vom Wind in die Umgebung getragen.

Meteorologische Bedingungen

- Ungünstige Ausbreitungsbedingungen
- Geringe Windgeschwindigkeit
- Regen

Transport und Ausbreitung der radioaktiven Stoffe in der Atmosphäre

- Windrichtung ändert sich während der gesamten Freisetzung nicht, Mäandern (Richtungsänderung) der fortschreitenden Wolke (Mäandern ist typisch für geringe Windgeschwindigkeit) wird nicht berücksichtigt

- ein glattes Terrain mit einer geringen Verteilung und geringer Verdünnung wird angenommen

Ablagerung der radioaktiven Stoffe auf der Erdoberfläche

- Im konservativen Fall wird mit Regen über die gesamte Freisetzungsdauer und der Verbreitung der radioaktiven Wolke gerechnet
- man rechnet mit Sommer und der höchsten Stufe der Wachstumsperiode

Dosimetrisches Modell

- die errechneten Dosen in den einzelnen Punkten der Mitte der Spuren der radioaktiven Wolke (wo sie maximal sind) werden für die gesamte Fläche der betroffenen räumlichen Elemente angenommen (wo sie in Wirklichkeit niedriger sind)
- die ganze Zeit wird mit üblicher täglicher Beschäftigung und der üblicherweise eingeatmeten Luftmenge für die Berechnung der Dosis aus der Einatmung gerechnet (im Schlaf belüftet sich die eingeatmete Luftmenge auf die Hälfte)
- Aufenthalt einer Person im offenen Terrain 24 h täglich an 365 Tagen im Jahr

Ingestionskette

- es wird mit lokaler Produktion und lokalem Verbrauch gerechnet (was auf einem bestimmten Gebiet erzeugt wird, wird dort auch gegessen – das steht im Widerspruch zur heutigen globalisierten Welt mit den Super – und Hypermärkten mit einem hohen Importanteil bei Obst und Gemüse, Großproduktion von Futtermitteln, u.ä.)
- Gerechnet wird konservativ mit einer hohen Aufnahme von Radionukliden über Blätter in der Nahrungskette (als ob alle Pflanzen im Moment des Unfalls sich in maximaler vegetativer Entwicklung befinden würden)

5 Schlussfolgerung und Bewertung

5.1 Bewertung unter dem Aspekt der dynamischen Wirkungen

Unter dem Aspekt der dynamischen Wirkungen des Aufpralls von Flugzeugteilen und Flugzeugtrümmern auf das Gebäude des Lagers in die Container wird bei allen dynamischen Szenarien die Dichtheit der Container erhalten.

5.2 Bewertung unter dem Aspekt der thermischen Last nach einem Brand

Die Brandanalysen zeigten als gefährlichste Variante den Flugzeugabsturz in den Empfangsteil des Lagerobjekts, wenn die Brandparameter die Parameter für die

Genehmigungstests der Container übertreffen. Die Analysen der Folgen der thermischen Last für die Container wird für einen Referenzcontainer im vollen Umfang gemacht, trotz der geringen Wahrscheinlichkeit dieses Brandszenarios, weil

- dieses konservativ ausgewählte schlechteste Brandszenario (das aus räumlichen Gründen nur im Empfangsbereich des Zwiilag eintreten kann) den Funktionsverlust der Metaldichtung am Sekundärdeckel aufgrund der Überschreitung der zulässigen Temperatur zur Folge hat, wie auch den Verlust der Dichtigkeit des Primärdeckels aufgrund der radialen Verschiebungen durch die thermische Dilatation der Containerkörper und beider Deckel.
Anm.: Wenn man den Fall zulässt, dass die Fläche für die Verschüttung nicht nur die Gesamtfläche des Empfangsbereichs ist, sondern auch gleichzeitig beide anschließenden Lagerungshallen (diese Hallen sind von der Empfangshalle mit einer Konstruktion abgetrennt), würde sich die Abbranddauer soweit verkürzen, dass es zu keinem Dichtheitsverlust des Primärdeckels käme.
- Keines der betrachteten Brandszenarien (einschließlich des bereits beschriebenen schlimmsten Szenarios) erreicht die höchsten zulässigen Temperaturen für die Hüllen der Brennstoffkassetten. Das bedeutet, dass es in Folge des Brands nicht zum Dichtheitsverlust der Brennstoffhüllen kommt, was primär die Freisetzung von Radionukliden aus dem abgebrannten Brennstoff in die Umwelt verhindert.

Ein günstiger Faktor, der sicherlich die Folgen des Brands positiv beeinflusst, geht aus den Schlussfolgerungen der Analyse über die Brandentstehungsmöglichkeiten hervor. Die Schlussfolgerungen zeigen, dass das wahrscheinlichste Ereignisszenario bei Betrachtung der Menge an Entzündungsquellen jenes ist, wo es beim Aufschlag des Flugzeugrumpfs in die Eisenbetonkonstruktion zur sofortigen Entzündung des verspritzten Treibstoffs und der Entstehung einer Feuerkugel kommt. Beim Brand dieser Feuerkugel würden 10 bis 30 % des Gesamtreibstoffs aus den Flugzeugtanks verbrannt werden.

Weitere Analysen wurden für ausgewählte Teile der Oberfläche des Referenzcontainers durchgeführt, bei denen nach Abklingen des Brandes die Wärmeabfuhr eingeschränkt wurde.

Für die prinzipielle Vorstellung über die Zeitdauer, die zur Ergreifung von Maßnahmen nötig ist, wurde eine begrenzende Zeitdauer zur Erneuerung der Kühlung in Relation zur zulässigen Höchsttemperatur für die Hüllen der Brennstoffkassetten für den Zustand der stärksten thermischen Last und der anschließenden vollständigen Verschüttung des Containers mit Nullwärmeabfuhr festgelegt. Die vollständige Verschüttung des Containers mit feinem Schutt ist allerdings vollkommen unreal und außerdem ist eine Nullwärmeabfuhr praktisch nicht möglich. Als realer Zustand erscheint die Zuschüttung von bis zu einem Viertel der Höhe des Containers zu sein. Es wurde festgestellt, dass schon bei der Erhaltung von mindestens 30 % freier Oberfläche des Containers es zu keiner Überschreitung der höchsten zulässigen Temperatur der Brennstoffhülle kommt, auch nicht bei der stärksten Brandentwicklung.

Zusammenfassung der Prüfung unter dem Aspekt der dynamischen Wirkungen und thermischen Last nach einem Brand:

Die in den Kapiteln 3.1 und 3.2 angeführten Schlussfolgerungen kann man folgendermaßen zusammenfassen: die durchgeführten Teilanalysen zeigen, dass für den Referenz-Container im Falle eines Angriffs mit einem großen Verkehrsflugzeug nicht die schlimmsten Auswirkungen aus den dynamischen Wirkungen der fliegenden Flugzeugteile und Trümmer des einstürzenden Gebäudes entstehen, sondern die thermische Last die größte Beschädigung des Containers und stärksten anschließenden Strahlenfolgen verursacht.

5.3. Bewertung unter dem Aspekt der Strahlenfolgen

Die eindeutig am meisten beobachtete und wichtigste Auswirkung ist die Möglichkeit der Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Umwelt und Bestrahlung der Bevölkerung nach einem hypothetischen Angriff mit einem großen Verkehrsflugzeug auf das Zwiilag mit abgebranntem Nuklearbrennstoff, bei dem nach dem Angriff und dem anschließenden Brand einer oder mehrere Container undicht werden.

Diese Problematik wurde von zwei unabhängigen Instituten analysiert (s. Kap. 1.1).

Beide Institute kamen zu der Schlussfolgerung, die man folgendermaßen verallgemeinern und formulieren kann:

Trotz der Kumulation aller möglichen konservativen Annahmen (s. Kap. 1.4) unter den angenommenen Ausgangsvoraussetzungen (s. Kap. 1.3) gilt:

Es werden die Werte für Sofortmaßnahmen, wie etwa Schutzräume aufsuchen, Jodprophylaxe und Evakuierung der Bevölkerung nicht erreicht.

Entsprechend den Grundsätzen des Strahlenschutzes wird es allerdings nach einem Terrorangriff mit einem Flugzeug auf das Zwiilag notwendig sein, eine detaillierte radiologische Untersuchung der Umgebung durchzuführen, vor allem um Kontamination von tierischen und pflanzlichen Produkten festzustellen und je nach Ergebnis über eine eventuelle Regulation bei der Verwendung von Futtermitteln und Lebensmitteln zu entscheiden.

Gesamt kann man jedoch festhalten, dass unter dem Aspekt des Strahlenschutzes die Risiken aus der möglichen Freisetzung eines Teils des Radionuklidinventars akzeptabel sind.

Im Rahmen der gesamten Bewertungskette der Berechnung der Dosen für die

Bevölkerung werden die einzelnen Konservatismen kumuliert. Eine realistische Bewertung der Strahlenfolgen würde wohl zu günstigeren Ergebnissen führen.

Abschließend kann man festhalten, dass diese Kumulation aller konservativen Annahmen, von denen man bei der Ausarbeitung der Teilanalysen (s. Kap. 1.4) ausging, höchst unwahrscheinlich ist. Das gewährt eine deutliche Reserve bei der Erwägung der möglichen Anzahl von Containern mit Dichtheitsverlust und damit auch beim Ausmaß der Strahlenfolgen.

5.4. Gesamtschlussfolgerung

- I. es kommt zu keiner Strahlenhavarie, da gemäß der Definition von „Strahlenhavarie“ laut § 2 lit. I) des Gesetzes Nr. 18/1997 Slg. die freigesetzten Radionuklide keine Gefährdung der Bevölkerung bedeuten, die Sofortmaßnahmen erfordern würden,
- II. gemäß § 99 der SUJB-Verordnung Nr. 307/2002 Slg. werden die Niveaus der Effektivdosen, die Sofortmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung und der Umwelt erfordern würden, nicht erreicht,
- III. gemäß § 100 der SUJB-Verordnung Nr. 307/2002 Slg. besteht aufgrund des Ausmaßes von konservativen Annahmen (24 h Aufenthalt von Personen im Freien für 365 Tage im Jahr und gleichzeitiger Konsum von landwirtschaftlichen Produkten von kontaminierten Flächen) keine reale Notwendigkeit, anschließende Schutzmaßnahmen durchzuführen.

Aus dem genannten kann man feststellen, dass es praktisch ausgeschlossen ist, dass in Folge eines Angriffs eines großen Verkehrsflugzeugs auf das Zwischenlager für abgebrannten Nuklearbrennstoff in Temelin mit Containern vom Typ B(U)F und S eine außerordentliche Strahlensituation eintreten würde, d.h. eine Situation, die Maßnahmen zum Schutz von Personen erfordern würde.

Die Folgen des Absturzes eines großen Verkehrsflugzeugs können auf keinen Fall grenzüberschreitende Umweltauswirkungen haben.

Die Schlussfolgerungen der Teilanalysen **bestätigten in Summe die in der UVP-Dokumentation angeführten Schlussfolgerungen**, die auf der Grundlage des Vergleichs

- eines ähnlichen Typs der Lagerungstechnologie von abgebranntem Nuklearbrennstoff in Hüllensystemen B(U)F und S,
- einer ähnlichen baulichen Konstruktion des Lagerobjekts,

mit den Ergebnissen und Erfahrungen ähnlicher Analysen in der BRD und den USA festgelegt wurden.