

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Aufgabenstellung, Zielstellung des Vorhabens, Vorhabensverlauf	1
1.2	Arbeitsprogramm	4
2	Vorhabensmanagement und bilaterale Arbeitsplanung	5
2.1	Aufgabenstellung	5
2.2	Durchgeführte Arbeiten und Ergebnisse	5
3	Untersuchungen in Auswertung der Reaktorkatastrophe von Fukushima Daiichi; Einschätzung ausgewählter Nationaler Aktionsprogramme	11
3.1	Zielstellung	11
3.2	Einschätzung des Stress-Test-Berichtes für das KKW Armenien	12
3.2.1	Bewertung der Kapitel 5 und 6 des Stress-Test-Berichtes	12
3.2.2	Modernisierung des Störfalllokalisierungssystems	14
3.2.3	Modernisierung des Reaktornotkühlsystems	15
3.2.4	Schmelzerückhaltung im RDB für das KKW Armenien	16
3.2.5	Fortführende Untersuchungen zur Verstopfung des Gebäudesumpfes	17
3.3	Bewertung des Nationalen Stress-Test-Berichtes zum KKW Armenien ...	17
3.4	Zusammenarbeit mit Sachverständigenorganisationen von WWER-Betreiberländern zur Einschätzung ausgewählter Aktionsprogramme	19
3.4.1	Bewertung ausgewählter Modernisierungsmaßnahmen im Zusammenhang mit den Aktionsprogrammen	19
3.4.2	Bewertung ausgewählter Maßnahmen in WWER-440 und WWER-1000 Anlagen der Ukraine	21
4	Stör- und Unfallanalysen zu KKW mit Druckwasserreaktoren (WWER-440, WWER-1000)	23
4.1	Zielstellung	23
4.2	Anwendung der gekoppelten Codes ATHLET und COCOSYS in Analysen für KKW mit WWER-440	26
4.2.1	Anwendung von ATHLET-COCOSYS für KKW mit WWER-440/W-213 ...	26

4.2.2	Modellierung eines WWER-440/W-213-Reaktorkerns mit ATHLET-CD ...	29
4.2.3	ATHLET-CD-Untersuchungen zum Brennelement-Verhalten im Lagerbecken von WWER-1000-Anlagen	34
4.3	Untersuchung postulierter Stör- und Unfälle im KKW Armenien unter Anwendung der GRS-Codes ATHLET (ATLAS) und COCOSYS	38
4.3.1	EOP-Untersuchung mit dem ATLAS-Analysesimulator	38
4.3.2	Stör- und Unfallanalysen mit COCOSYS; Ergebnisvisualisierung mit ATLAS	43
4.4	Unsicherheits- und Sensitivitätsanalysen zu Ergebnissen aus Stör- und Unfalluntersuchungen für KKW mit WWER.....	48
4.4.1	SUSA zu Ergebnissen aus Unfallanalysen mit COCOSYS	48
4.4.2	SUSA zu Ergebnissen aus Unfallanalysen mit ATHLET-CD	50
4.5	Analytische Untersuchungen zur Schmelzeausbreitung in WWER-1000-Anlagen nach Versagen des Reaktordruckbehälters	51
4.6	Komplexe Unfalluntersuchungen mit COCOSYS für WWER-Anlagen	57
4.6.1	COCOSYS-Analyse zu einem generischen WWER-440/W-213-Containment	57
4.6.2	COCOSYS-Analyse für Anlagen mit WWER-1000/W-320	62
4.6.3	5 th COCOSYS Users' Workshop.....	64
5	Zusammenarbeit mit INSC-Partnerländern zu Stör- und Unfallanalysen für WWER-Anlagen der Generation 3⁺ und beim Aufbau gutachterlicher Kapazitäten.....	65
5.1	Zielstellung	65
5.2	Zusammenarbeit mit INSC-Partnerländern zu Stör- und Unfallanalysen für WWER-Anlagen der Generation 3 ⁺	66
5.3	Zusammenarbeit beim Aufbau gutachterlicher Kapazitäten	68
5.3.1	Zusammenarbeit mit Armenien.....	68
5.3.2	Zusammenarbeit mit Vietnam	68
6	Stilllegung von kerntechnischen Anlagen und Entsorgung von radioaktiven Abfällen.....	71
6.1	Zielstellung	71
6.2	Ergebnisse der Arbeiten	72

6.2.1	Praktische Anwendung von Freigabeverfahren von Materialien und zu grundsätzlichen Fragen der Freigabe von Geländen und Gebäuden	72
6.2.2	Erfahrungsaustausch zur Umsetzung der Forderungen von neueren EU-Richtlinien zum Umgang mit radioaktiven Materialien und Kernbrennstoffen und dem Strahlenschutz	76
6.2.3	Gemeinsame Analyse zur Vorgehensweise bei der Sicherheitsbewertung und bei der Identifizierung von Risiken bei der Durchführung von Arbeiten zur Stilllegung von KKW	80
7	Veröffentlichungen	83
8	Zusammenfassung und weiteres Vorgehen	85
8.1	Ergebnisse in den Arbeitspaketen und zukünftige Arbeiten	85
8.2	Fazit.....	93
9	Verzeichnisse.....	95
9.1	Literaturverzeichnis.....	95
9.2	Abbildungsverzeichnis	105
9.3	Tabellenverzeichnis	105
9.4	Abkürzungsverzeichnis	106