

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Kurzfassung</b> .....	<b>I</b>
	<b>Abstract</b> .....	<b>III</b>
<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1	Zielsetzung des Vorhabens .....	1
1.2	Arbeitsprogramm .....	3
<b>2</b>	<b>Verfolgung und Aufbereitung landesspezifischer Entwicklungen der nuklearen Sicherheit im Ausland (AP 1)</b> .....	<b>5</b>
2.1	Zielsetzung .....	5
2.2	Durchgeführte Arbeiten und Ergebnisse .....	5
<b>3</b>	<b>Verfolgung und Aufarbeitung von Entwicklungen neuer Reaktorkonzepte (AP 2)</b> .....	<b>29</b>
3.1	Zielsetzung .....	29
3.2	Verfolgung von Informationen und Pflege der Wissensbasis „NuSiA“ (neue Reaktorbaulinien).....	29
3.3	Verfolgung der Neubauvorhaben in Europa und weltweit (Standortdossiers) .....	32
3.4	Verfolgung der Programme zu speziellen Reaktorkonzepten und SMR ...	50
3.4.1	Überblick und technologische Herausforderungen bei MSR- Reaktorkonzepten.....	51
3.4.2	Weiterentwicklung des kerntechnischen Regelwerks für evolutionäre und innovative Reaktorkonzepte.....	53
3.4.3	Konzeptbeschreibung Hochtemperatur-SMR: Xe-100, EM <sup>2</sup> , KP-FHR.....	55
3.4.4	Konzeptbeschreibung CAREM-25 .....	56
3.4.5	Konzeptbeschreibung NUWARD .....	58
3.4.6	Übersicht der SMR-Konzepte in Begutachtung durch die NRC.....	59
3.4.7	Auswertung des Berichts „The NEA Small Modular Reactor Dashboard“ .....	62

3.5	Vertiefung und Dokumentation der Kenntnisse zur sicherheitstechnischen Auslegung von neuen Reaktoranlagen russischen Designs.....	63
3.5.1	Detailliertes Dossier zu AES-2006 in Wikiform.....	64
3.5.2	Konzeptbeschreibung WWER-TOI .....	65
3.6	Auswertung der weltweiten Inbetriebnahme neuer Reaktoren .....	66
3.7	Teilnahme an und Auswertung von Konferenzen zu neuen Reaktoren ....	70
<b>4</b>	<b>Beschaffung, Auswertung und Aufbereitung von Informationen zu Reaktoren russischen Designs in Betrieb (Generation 1 und 2) (AP 3).....</b>	<b>79</b>
4.1	Zielsetzung .....	79
4.2	Verfolgung und Analyse von Informationen zu KKW russischen Designs mit sicherheitstechnischer Relevanz .....	79
4.2.1	Monitoring des Einflusses des russischen Angriffskriegs auf die kerntechnischen Anlagen in der Ukraine.....	80
4.2.2	Dossiers zu aktuellen technischen Fragen.....	90
4.2.3	Teilnahme und Auswertung der tschechischen Konferenz der Kerntechnik NERS.....	102
4.3	Aktualisierung der Wissensbasis NuSi Ausland hinsichtlich der Übersichtsinformationen für russische Reaktoren in Betrieb (Generationen 1 und 2).....	103
4.4	Verfolgung und Auswertung aktueller Ereignisse und Meldungen für WWER-, RBMK- und BN-Anlagen .....	103
4.5	Pflege und Weiterentwicklung der GRS-Baulinien-Handbücher .....	107
<b>5</b>	<b>Analyse und Auswertung der Entwicklung des IAEO-Regelwerks (AP 4).....</b>	<b>113</b>
5.1	Zielsetzung .....	113
5.2	Durchgeführte Arbeiten und Ergebnisse .....	113
<b>6</b>	<b>Erkenntnisse zu Entwicklungen der nuklearen Sicherheit aus internationalen Arbeitsgruppen (AP 5).....</b>	<b>155</b>
6.1	Zielsetzung .....	155

6.2	Teilnahmen an Arbeitsgruppen der OECD/NEA .....	155
6.2.1	CSNI Working Group on Integrity and Ageing of Components and Structures (WGIAGE) .....	155
6.2.2	CSNI Working Group on External Events (WGEV) .....	160
6.2.3	CSNI Working Group on Risk Assessment (WGRISK) .....	161
6.3	Teilnahme an Consultancy Meetings der IAEO.....	162
6.4	Teilnahme am Plenum und Mitarbeit in den Arbeitsgruppen des WWER Regulators Forum .....	164
<b>7</b>	<b>Bilaterale Arbeiten und Erfahrungsaustausch zur nuklearen Sicherheit mit europäischen TSO und Regulatoren (AP 6).....</b>	<b>171</b>
7.1	Zielsetzung .....	171
7.2	Zusammenarbeit und Informationsaustausch mit Armenien.....	171
7.3	Koordinierung der bilateralen Zusammenarbeit und Informationsaustausch mit Belarus .....	175
7.4	Koordinierung der bilateralen Zusammenarbeit und Informationsaustausch mit Russland .....	176
7.5	Erfahrungsaustausch mit der tschechischen Behörde/TSO .....	177
7.6	Koordinierung der bilateralen Zusammenarbeit und Informationsaustausch mit der Ukraine.....	179
7.7	Koordinierung des Vorhabens INT RBMK-2.....	185
7.8	Vertiefung des Sachverstandes zur Tschernobyl-Thematik und damit verbundene bilaterale Aktivitäten mit ukrainischen Partnern .....	186
<b>8</b>	<b>Untersuchungen zu Sicherheitsstrategien bei neuen Reaktorkonzepten (AP 7) .....</b>	<b>201</b>
8.1	Zielsetzung .....	201
8.2	Durchgeführte Arbeiten und Ergebnisse .....	201
8.2.1	Schadenspotential von neuen Reaktoren .....	202
8.2.2	Störfallszenarien bei neuen Reaktoren .....	203
8.2.3	Anwendung von EOP/SAMG bei neuen Reaktoren .....	204
8.2.4	Anwendung des praktischen Ausschlusses .....	205

8.2.5	Anwendung von Simulationsprogrammen bei der Auslegung und sicherheitstechnischen Nachweisführung von GEN-IV-Reaktorkonzepten.....	207
8.2.6	Regulatorische Herausforderungen bei transportfähigen SMR .....	209
8.2.7	Einwirkungen von innen und außen bei schwimmenden Reaktoren .....	212
8.2.8	Sicherer Einschluss radioaktiver Stoffe bei innovativen Reaktorkonzepten.....	215
8.2.9	Multi-Unit- und Multi-Modul-Aspekte bei neuen Reaktoren .....	216
8.2.10	Neuartige Konzeptionen der Sicherheitslösungen bei GEN-IV-Reaktoren am Beispiel des ESFR.....	218
8.2.11	Mitwirkung am Bericht zur Anwendbarkeit übergeordneter sicherheitstechnischer Anforderungen an LW-SMR (mit dem Physikerbüro Bremen und dem Öko-Institut).....	221
8.3	Teilnahme und Auswertung von Konferenzen zu neuen Reaktoren.....	221
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>229</b>
	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>237</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>241</b>
	<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>243</b>