

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | Kurzfassung | 1 |
| | Abstract..... | 2 |
| 1 | Einleitung..... | 1 |
| 1.1 | Zielsetzung des Vorhabens..... | 1 |
| 1.2 | Arbeitsprogramm..... | 3 |
| 2 | Entwicklung und Verifizierung von Anlagenmodellen und Pilotanalysen für neue russische Reaktorkonzepte (WWER-1200) (AP 1)..... | 5 |
| 2.1 | Zielsetzung..... | 5 |
| 2.2 | Durchgeführte Arbeiten und erzielte Ergebnisse | 6 |
| 2.2.1 | ATHLET-Anlagenmodell und Stand-alone-Rechnungen für WWER- 1200 | 8 |
| 2.2.2 | COCOSYS Modell für das Containment des WWER-1200 und Stand- alone-Rechnungen..... | 15 |
| 2.2.3 | AC ² -gekoppelte ATHLET/COCOSYS-Pilotrechnung für WWER-1200 | 17 |
| 2.2.4 | Schlussfolgerungen aus den Pilotanalysen der GRS..... | 22 |
| 3 | Analyse von schweren Störfällen in WWER-1000/W-320-Reaktoren (AP 2)..... | 23 |
| 3.1 | Zielsetzung..... | 23 |
| 3.2 | Durchgeführte Arbeiten und erzielte Ergebnisse | 23 |
| 3.2.1 | Verbesserung der AC2 Simulation von Unfallabläufen in WWER- 1000/W-320 (AP 2.1) | 23 |
| 3.2.2 | Benchmark zwischen AC ² und MELCOR für ein Unfallszenario in WWER-1000/320 (AP 2.2) | 38 |
| 3.2.3 | Entwicklung eines COCOSYS/CCI - Datensatzes zum WWER-1200/ W-491 Kernfänger (AP 2.3)..... | 50 |
| 3.2.4 | Quellterm-Analysen..... | 58 |

| | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4 | Sicherheitstechnische Analysen für neue Betriebsweisen von WWER-Reaktoren (AP 3) | 79 |
| 4.1 | Zielsetzung | 79 |
| 4.2 | Durchgeführte Arbeiten und erzielte Ergebnisse | 80 |
| 4.2.1 | Sicherheitstechnische Analysen für neue Betriebsweisen von WWER-Reaktoren (AP 3.1) | 80 |
| 4.2.2 | Internationaler Informationsaustausch über aktuelle Fragen der Sicherheitsbewertung von WWER- und DWR-Anlagen (AP 3.2)..... | 114 |
| 4.2.3 | Zusammenfassung und Schlussfolgerung | 114 |
| 5 | Methodenentwicklung für reaktorphysikalische Analysen für russische Reaktoren (AP 4) | 117 |
| 5.1 | Zielsetzung | 117 |
| 5.2 | Durchgeführte Arbeiten und erzielte Ergebnisse | 117 |
| 5.2.1 | Weiterentwicklung der Simulationsprogramme für schnelle, flüssigmetallgekühlte Kernreaktoren | 117 |
| 5.2.2 | Arbeitsgruppe zur Analyse der Reaktorphysik (RPWG) und Benchmark-Rechnungen für WWER-1000 im WWER-Forum | 141 |
| 5.3 | Spezifikationen der Gitter- und Kernphysik von WWER-1000-Reaktoren..... | 142 |
| 5.4 | Codes und Methoden | 144 |
| 5.5 | PHASE 1 des Benchmarks | 147 |
| 5.5.1 | Analysen zur Gitterphysik | 147 |
| 5.5.2 | Kernphysik | 150 |
| 5.6 | Ersatzfähigkeit für PHASE 2 und 3: Analyse einer Reaktivitätstransiente in einem WWER-1000-Kern..... | 153 |
| 5.7 | Analysiertes Szenario – Reaktivitätstransiente auf Basis des X2 WWER-1000 Benchmark | 153 |
| 6 | Optimierung der Wissens- und Informationsplattform der GRS (AP 5) | 173 |
| 6.1 | Zielsetzung | 173 |
| 6.2 | Durchgeführte Arbeiten und erzielte Ergebnisse | 174 |

| | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 6.2.1 | Phase 1: Statusanalyse der verfügbaren Wissensquellen (IST-Analyse) | 175 |
| 6.2.2 | Phase 2: Bedarfsanalysen zur Nutzung der Wissensquellen..... | 181 |
| 6.2.3 | Phase 3: Umsetzung der Erkenntnisse aus den Bedarfsanalysen | 183 |
| 6.2.4 | Phase 4: Bedarfsanalyse bzgl. Aktualisierung der Inhalte | 186 |
| 6.2.5 | Phase 5: Überprüfung der Umsetzung..... | 190 |
| 6.2.6 | Nationaler und internationaler Erfahrungsaustausch | 194 |
| 7 | Weiterentwicklung von internationalen Netzwerken der nuklearen Sicherheit (AP 6) | 201 |
| 7.1 | Zielsetzung..... | 201 |
| 7.2 | Durchgeführte Arbeiten und erzielte Ergebnisse | 201 |
| 7.2.1 | Aktualisierung, Weiterentwicklung und Pflege der deutschen NNSKP-Plattform..... | 201 |
| 7.2.2 | Verfolgung und Entwicklung des GNSSN, Teilnahme an Workshops | 203 |
| 7.2.3 | Mitarbeit an der Weiterentwicklung des TOSCA-Tools der IAEO | 208 |
| 7.2.4 | Inhaltliche Vorbereitung und Auswertung der Steering Committee (SC) Sitzungen des GNSSN..... | 210 |
| 8 | Zusammenfassung | 213 |
| | Literaturverzeichnis | 221 |
| | Abbildungsverzeichnis | 231 |
| | Tabellenverzeichnis | 237 |
| | Abkürzungen | 239 |