

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Störfallanalysen</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Nukleare Sicherheit</b> .....	<b>5</b>
3.1	Handbuch zur Kritikalität, Ausgabe 2016 .....	5
3.1.1	Revision und Aktualisierung kritischer Parameter .....	5
3.1.2	Bewertung bislang bestehender, älterer Handbuch-Daten .....	12
3.2	Kritische Experimente mit Plutoniumnitrat .....	14
3.2.1	Zielsetzung .....	14
3.2.2	Beschreibung der Experimente .....	15
3.2.3	Eingabeparameter für die Kritikalitätsrechnungen .....	16
3.2.4	Ergebnisse der Experimentnachrechnungen .....	18
3.2.5	Sensitivitätsanalysen .....	29
3.2.6	Benchmark-Korrelationen .....	39
3.3	Kritische Experimente mit <sup>233</sup> Uranynitrat .....	42
3.3.1	Auswahl der Experimente .....	42
3.3.2	Sensitivitätsanalysen .....	53
3.3.3	Benchmark-Korrelationen .....	55
3.4	Vergleichsrechnungen mit anderen Rechenverfahren .....	62
3.5	Vergleich zwischen älteren und neu berechneten Daten .....	64
3.5.1	Vergleichsmethodik .....	64
3.5.2	Untersuchte Spaltstoffsysteme .....	65
3.5.3	Schlussfolgerungen .....	81
3.6	Vergleich kritischer Parameter mit Werten nach DIN 25403 .....	81
3.6.1	Vergleich der Kritikalitätsparameter .....	82
3.6.2	Übersicht der Vergleichsergebnisse .....	88

<b>4</b>	<b>Innovative Kernbrennstoffkonzepte .....</b>	<b>91</b>
4.1	Urananreicherung mit Lasertechnologie, SILEX-Verfahren .....	91
4.1.1	Historische Entwicklung .....	91
4.1.2	Laserisotopentrennverfahren AVLIS .....	94
4.1.3	Laserisotopentrennverfahren MLIS .....	97
4.1.4	Laserisotopentrennverfahren SILEX .....	102
4.2	Brennstoffkonzepte .....	108
4.2.1	Entwicklungen bezüglich Brennstoffkonzepte in Leichtwasserreaktoren .....	108
4.2.2	Thorium-Brennstoffe .....	110
4.2.3	Aktuelle Gesamteinschätzungen .....	116
4.2.4	Neuere Entwicklungen bezüglich Brennelemente .....	120
4.2.5	Geschlossener Brennstoffkreislauf im Zusammenhang mit dem natriumgekühlten Brutreaktor BN-800 .....	121
4.2.6	Neuere Entwicklungen zu Partitionierung und Transmutation .....	123
<b>5</b>	<b>Spezielle Auswertungen kritikalitätsrelevanter Vorkommnisse .....</b>	<b>125</b>
5.1	The Horizontal Band Saw Incident at Babcock & Wilcox, NOG-L .....	125
5.2	Recent Events and a Comparison with Historical Accidents .....	130
5.2.1	Hintergrund und Motivation .....	130
5.2.2	Methodik .....	130
5.2.3	Datenbasis .....	131
5.2.4	Vergleichende Bewertung der betrachteten Ereignisse und Unfälle .....	134
5.2.5	Bewertung .....	152
<b>6</b>	<b>Überprüfung und Bewertung von Rechenmethoden zu nuklearen Sicherheitsanalysen .....</b>	<b>159</b>
6.1	OECD-NEA EGUNF Benchmark Phase 1 zur Validierung von Streuquerschnitten von Silizium .....	159
6.1.1	Beschreibung und Aufgabenstellung .....	159
6.1.2	Methodenbeschreibung .....	160
6.1.3	Ergebnisse .....	162
6.1.4	Zusammenfassung .....	176

6.2	Vorhabensrelevante Beiträge aus Fachkonferenzen.....	178
6.2.1	Neue Datenbank SFCOMPO (2014).....	178
6.2.2	Neue Methode der PSI zur Quantifikation von Herstellungs- und technologischen Unsicherheiten .....	179
6.2.3	Neue Fähigkeiten und Daten in der DICE 2013 Datenbank.....	179
6.2.4	Quantifizierung von Undersampling durch zu wenig Neutronen pro Generation bei Monte Carlo Simulationen.....	180
6.2.5	ICSBEP Kritikalitätsrechnungen mit der ENDF/B-VII.1 Querschnittsbibliothek .....	181
6.2.6	Reaktivierung der Kritikalitätssicherheitsforschung der japanischen Atomenergiebehörde .....	181
6.2.7	Bemerkungen zur Validierung von Kritikalitätssicherheits- und Reaktorphysik-Rechnungen.....	182
6.2.8	Untersuchungen von $k_{\text{eff}}$ vs. Bruchteil der kritischen Masse .....	183
6.2.9	WPEC SG38: Design eines neuen Formats zur Speicherung nuklearer Daten.....	183
6.2.10	Methoden zur Kapazitätserweiterung von Brennelement-Lagerbecken und Trockenbehältern.....	184
6.2.11	Untersuchung der Folgen von Neukonfigurationen von Kernbrennstoff bei Trockenlagerung und Transportgebinden.....	185
6.2.12	Sensitivitätsstudien über die Integrität von abgebranntem Kernbrennstoff während normalen Transportbedingungen .....	185
6.2.13	Bestimmung experimenteller Korrelationen unter Benutzung der Sampler Sequenz von SCALE Version 6.2 .....	186
6.2.14	Auswertung von Spitzen-Reaktivitäts-Analysen von Reaktorbrennstoffen aus Siedewasserreaktoren in Transport- und Lagerbehälter .....	186
6.2.15	Validierung von $k_{\text{eff}}$ Rechnungen für Brennstoff aus Siedewasserreaktoren bei Spitzen-Reaktivität in Transport- und Lagerbehältern .....	187
	<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>189</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>203</b>
	<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>209</b>